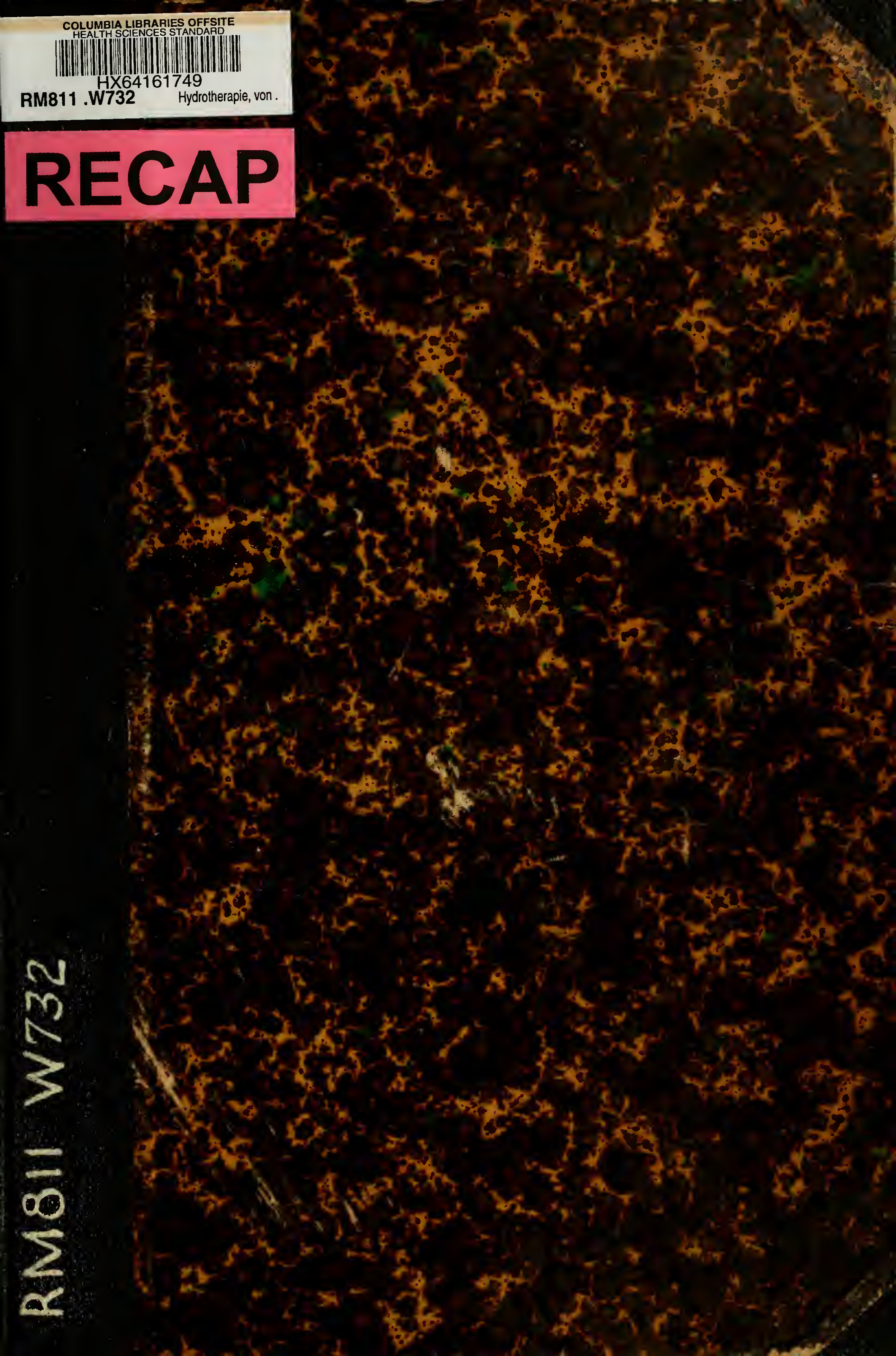



SIGILLVM · COLLEGII · COLVMBIAE · NOVI · EBORACI
IN LVMINE TVO VIDEBIMVS LVMEN
I·PET·II·I·2·

HYDROTHERAPIE

VON

Regierungsrath Prof. Dr. W. WINTERNITZ

UND

Docent Dr. ALOIS STRASSER

IN WIEN.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
NW., DOROTHEENSTRASSE 38/39.

WIEN
I., MAXIMILIANSTRASSE 4.

1898.

INHALT.

A. Physiologische Grundlagen der Hydrotherapie.

Von Regierungsrath Prof. Dr. W. Winternitz.

B. Technik und Methodik der Hydrotherapie.

Von Doc. Dr. A. Strasser.

C. Wirkungsgebiet der Hydrotherapie.

Von Regierungsrath Prof. Dr. W. Winternitz.

7. Hydrotherapie.

Von Regierungsrath Prof. Dr. **W. Winternitz** und Dr. **Alois Strasser** in Wien.

A. Physiologische Grundlagen der Hydrotherapie.

I. Einleitung.

Unter Hydrotherapie im engeren Sinne versteht man die methodische Anwendung des Wassers in seinen verschiedenen Temperaturen und Aggregatformen in Verbindung mit einem mehr oder weniger mächtigen mechanischen Eingriffe zu diätetischen, prophylaktischen und therapeutischen Zwecken.

Mit der äusseren Körperoberfläche wird das Wasser in Berührung gebracht entweder als flüssiges, strömendes, unter verschiedenem Drucke den Körper berührendes Medium oder an verschiedene Gewebe gebunden, die hygroskopische Eigenschaften darbieten. Der thermische Effect wird abhängig sein von den verschiedenen Temperaturen, in denen es mit dem Körper in Berührung tritt, der mechanische Effect entweder von dem Drucke, unter dem die betreffende Wassersäule, die den Körper berührt, steht, oder von der Höhe, aus der das Wasser auf den Körper herabstürzt, und gleichzeitig von der Masse des herabstürzenden Stoffes. Ausserdem wird der mit dem thermischen Effect zu combinirende mechanische Effect abhängig sein von der Grösse der Kraft, der Reibung, des Stosses, der Erschütterung, des Falles, mit der die Körperoberfläche getroffen wird. Die näheren Details sollen in dem Capitel über hydriatische Methodik eingehender beschrieben werden.

Ausser bei dem innerlichen Wassergebrauche, wo auch die chemische Zusammensetzung des Wassers Beachtung verdient, ist für die äusserliche Wasseranwendung hauptsächlich die Temperatur des als Heilagens benützten Mediums von Bedeutung. Wir werden deshalb, wenn wir die Wirkungen des Wassers auf den Organismus zu erforschen bestrebt sind, in erster Reihe von einer physikalischen Heilpotenz sprechen. Da ausserdem das vorwaltende Applicationsterrain für unsere Mittel die äussere Körperoberfläche ist, so können wir, wenn das Wasser zu therapeutischen Zwecken benützt wird, von einer epidermatischen Cur reden.

II. Allgemeine physiologische Grundlagen.

Wollen wir die Wirkungen des Wassers als diätetisches, prophylaktisches und therapeutisches Agens verfolgen, so müssen wir die Wirkungen dieses Agens auf den gesunden Organismus darzulegen versuchen.

a) Thermische und mechanische Einflüsse auf die Innervation.

Nachweisbare Veränderungen der Innervation beim gesunden und kranken Organismus sind durch heisse, warme, laue, kühle, kalte und mechanische Einflüsse zu erzielen. Steigerung, Hemmung, Herabsetzung, Umstimmung und Vernichtung des Nerveneinflusses sind an der Stelle des Eingriffes in sensiblen, motorischen und sensoriellen Bahnen hervorzurufen. Es sind diese ebenso genau gekannt und geprüft, wie diejenigen, die man durch allgemeine mechanische, elektrische und chemische Agentien, die einen Einfluss auf die Innervation ausüben, erzielt.

b) Thermische und mechanische Einflüsse auf die musculösen Gebilde.

Ein sehr wichtiger Factor besteht in dem Einflusse von Wärme, Kälte und mechanischen Agentien auf die musculösen Gebilde. Dieser Einfluss, wahrscheinlich auch durch periphere und centrale nervöse Gebilde direct und reflectorisch bewirkt, gehört zu den mächtigsten Wirkungen der hier in Rede stehenden physikalischen Heilpotenzen. Augenfälligst, direct auch am Lebenden erweisbar, ist der Einfluss auf die Gefässmusculatur. Gefässverengerung, Gefässerweiterung, Erhöhung des Tonus der Gefässwand, gleichzeitige Erhöhung des Elasticitätscoefficienten, der verschiedensten Gewebe sind Wirkungen, die in voraus bestimmbarer Weise zu erzielen sind und die Abänderungen der Circulationsvorgänge ermöglichen, wie sie wohl nicht leicht durch ein anderes Agens erreichbar sind. Gefässverengerung, Gefässerweiterung sind wir im Stande auf diese Weise zu erzielen, und zwar nicht nur in den direct von dem Eingriffe getroffenen Gefässen, sondern durch Vermittlung von Fortleitung oder Reflex in entfernteren Gefässprovinzen. Auch hier kann man ähnlich wie bei sensiblen und motorischen Nerven durch Wärme sowohl als auch durch Kälte Erregungs- und Hemmungswirkungen beobachten, so dass man active Verengerung und Erweiterung der Gefässe und auch von einem lähmungsartigen Zustand der Gefässwand, passive Erweiterung, bewirken kann; da man auf diese Weise active und passive Hyperämie und Anämie in bestimmten Gefässprovinzen zu bewirken vermag, dürfte es erklärlich machen, dass dieses physikalische Agens, entsprechend benützt, schon von diesem Gesichtspunkte aus als eine mächtige Heilpotenz zu betrachten ist.

Ebenso wie für die Gefässmuskeln ist der thermische und mechanische Reiz auch ein solcher für die animalen quergestreiften und glatten vegetativen Muskeln. Erhöhte tonische Spannung bis zum Krampfe in der quergestreiften Musculatur können wir durch Kälte und auch rasch vorübergehend durch Hitze bewirken. Auch mechanische Einflüsse rufen Aehnliches hervor. Ein Druck, eine Friction, ein kurzer Stoss oder Schlag bewirkt entweder blos an der Stelle des Contactes einen sogenannten autochthonen Muskelwulst, eine erhöhte Spannung

der betreffenden Muskelfasern oder selbst eine Contraction des einzelnen Muskels oder grösserer, von einem gemeinsamen Nervenstamme innervirter Muskelpartien reflectorisch, auch Veränderungen in Tonus und Spannung nicht direct von dem mechanischen Reize betroffener Muskelgebilde. Die Muskelkraft, oder präciser, der Widerstand der Muskeln gegen Ermüdung wird, wie *Vinaj* und *Maggiora* experimentell mit *Mosso's* Ergographen direct bewiesen, auf Kälteeinwirkungen erhöht, auf Wärmeeinwirkungen herabgesetzt. Die thermische Wirkung entweder unterstützend oder sie aufhebend, wie bei Wärmeeinflüssen, wirken mit diesen verbundene mechanische Eingriffe.

Dass mit dieser erhöhten Spannung, mit dem erhöhten Tonus, mit der veränderten Action der betreffenden Muskeln Veränderungen des Chemismus, des Stoffwechsels in den betreffenden Muskelgebilden stattfinden werden, ist nicht mehr conjectural, sondern durch direct darauf gerichtete Untersuchungen erwiesen.

Auch glatte Muskelfasern, wie die in der Haut, im Darme und überall, wo solche existiren, werden Veränderungen ihrer Function und ihres natürlichen Tonus zeigen. Gänsehaut, Schüttelfrost, Steigerung der peristaltischen Bewegung sind Beispiele für solche thermisch und mechanisch hervorgerufene Veränderungen in den musculösen Gebilden; ebenso die Beruhigung und Schwächung der betreffenden Function (also der peristaltischen Bewegung etc., Beseitigung von Gänsehaut, Schüttelfrost etc.).

c) Thermische und mechanische Einflüsse auf complexere organische Functionen.

Dass diese Einflüsse auf Innervation, Circulation und Muskelgebilde auch die Respirationsfunction und deren nervöses Centrum beeinflussen müssen, ist leicht begreiflich. Jeder thermische Reiz, der die Körperoberfläche trifft, von bestimmten Punkten aus intensiver, bewirkt Veränderungen der Respirationsfunction. Tiefe Einathmungen, Stillstand auf der Höhe der Respiration, veränderter Rhythmus, die veränderte Tiefe der einzelnen Einathmungen sind Consequenzen dieser Eingriffe, die sich sowohl am Spirometer, als auch in der Veränderung des respiratorischen Gaswechsels nachweisen lassen. Beherrschung der Innervation, der Circulation, der Blutvertheilung, des Muskeltonus muss von geradezu bestimmendem Einflusse auf den Wärmehaushalt des Körpers sein.

Unter Beachtung dieser Einflüsse können wir die Wärmevorgänge des Körpers, Wärmeabgabe und Wärmeproduction in geradezu physikalischer Weise mit unseren Agentien beherrschen und leiten, und zwar die Wärmeabgabe durch Beherrschung der Vasoconstrictoren und Vasodilatatoren in der Haut, die Wärmeproduction namentlich durch den reflectorisch ausgelösten Nervenreiz, der den Tonus der musculösen Gebilde steigert oder herabsetzt und damit den wesentlichsten Einfluss auf Wärmebildung übt.

Alle diese Effecte müssen sich auch als die verschiedensten Vorgänge der Se- und Excretionen beeinflussend darstellen. Wir sind im Stande, mit unseren physikalischen Agentien Se- und Excretion nicht blos des Hautorgans, die Nierenfunction, die Gasausscheidung durch den Respirationstract, die Function der Digestionsorgane und der parenchymatösen Unterleibsorgane in wirksamer Weise zu beeinflussen.

Jede einzelne dieser Thatsachen ist durch bestimmte Experimental-Untersuchungen erwiesen worden.

d) Functionswechsel. Einfluss auf Blutbeschaffenheit, Stoffwechsel.

Es hat sich ausserdem gezeigt, dass es vielfach gelingt, durch Steigerung der Function des einen Organs eine Verminderung in bestimmten anderen Organen zu bewirken, was auch schon durch die Möglichkeit einer veränderten Blutvertheilung unter unseren thermischen und mechanischen Agentien erklärbar wird.

Wenn wir weiters bedenken, dass meine und meiner Schüler Experimentalforschungen aus den letzten Jahren es zur Evidenz erwiesen haben, dass wir auf die Blutzusammensetzung, und zwar auf Leuko- und Erythrocytose, auf das specifische Gewicht des Blutes einen mächtigen Einfluss zu nehmen im Stande sind, wenn wir bedenken, dass durch die Untersuchungen von *Strasser* und einigen Vorgängern desselben es bis in die intimsten biotischen Vorgänge erwiesen wurde, dass die Hydrotherapie geradezu als eine mächtige Oxydationstherapie zu bezeichnen ist, wenn wir weiters erwägen, dass es schon längst feststeht, aber noch bis in's Detail ausgearbeitet und erforscht zu werden verdient, dass thermische und mechanische Eingriffe auf das Zellenleben selbst, Bewegung und Function der Zelle, nach dem geistreichen Worte *Benedikt's* Zellenhunger und Zellenekel hervorrufen können, so werden wir es begreiflich finden, dass wir durch Steigerung und Hemmung der Zellenfunction auch von der Peripherie her auf den Säftestrom und Gewebschemismus einen beschleunigenden und verlangsamenden Einfluss nehmen werden. Es werden daher thermische und mechanische Eingriffe auf den Organismus mit Recht als natürliche Lebensreize zu bezeichnen sein, die alle organischen Functionen in geradezu physiologischer Weise anregen, verstärken, abändern, hemmen und verlangsamen.

Daraus ergibt sich wohl von selbst, dass die Hydrotherapie nicht blos als ein einfaches Heilmittel zu betrachten ist, sondern dass dieselbe als eine wahre functionelle Therapie, als eine rationelle mächtige Heilmethode zu betrachten ist.

III. Specielle Beeinflussung der Innervation.

Wir haben im Eingange bereits des Pivots für die Erklärung des Einflusses thermischer Actionen auf die Innervation gedacht. Die Theorie und Erklärungsversuche für die von dem Hautorgane aus bewirkten Innervationsveränderungen in den sensiblen peripherischen Nervenendigungen, die Fortleitung des Nervenreizes zu dem Centralorgane, die Umstimmung im Centralorgan selbst, die Beeinflussung der Innervation in Neuronen und ihren mannigfachen Verzweigungen, die reflectorische Beeinflussung der centrifugalen Innervation, die Uebertragung der Nervenimpulse auf die Organe und Functionen sind natürlich noch immer hypothetisch und ebenso wenig positiv erforscht, wie die ähnlichen Einwirkungen auf andere elektrische, chemische und mechanische Reize.

Dass wir der mechanischen Theorie thermischer Contraction und Relaxation mit Vorliebe folgen, dass wir sinnlich begreifbare Veränderungen in dem seiner Consistenz nach nicht genügend erforschten

Achsencylinder dabei eine Rolle zuweisen, ist natürlich noch viel zu hypothetisch, um exactere Ausführungen zu ermöglichen. Dass thermotactische, thermoelektrische und chemotactische Wirkungen dabei unter differenten Temperaturen eine Rolle spielen dürften, ist für unsere Denkweise ein Anhaltspunkt.

Also nicht nur auf die Stelle der Application von thermischen, mechanischen und physikalischen Agentien überhaupt ist die Innervationsveränderung beschränkt, durch Fortleitung, Reflexe und Uebertragung auf das Centralorgan sind Innervationsveränderungen in dem gesammten Nervensysteme, von den peripherischen, sensiblen Endorganen der ganzen Körperoberfläche ausgehend, auszulösen und zu erzielen. Wir beeinflussen von der Peripherie aus, mit thermischen und mechanischen Eingriffen nicht nur die peripherischen Nervenendigungen selber, sondern auch die nervösen Leitungsbahnen, die Centralorgane des Nervensystems, Gehirn und Rückenmark, und endlich motorische, höchstwahrscheinlich auch trophische Bahnen. Beispiele dafür sind unzählige zu geben. Ich beschränke mich darauf, von der thermischen und mechanischen localen Anästhesie zu sprechen, von der Beseitigung von Ohnmachten beispielsweise durch thermische und mechanische Reize bestimmter sensibler peripherischer Nervenendigungen, von der Veränderung unseres Gemeingefühles, der psychischen Stimmung von peripherischen Nervenendigungen aus, von der thermisch, mechanisch möglichen Hervorrufung von Bewegungserscheinungen in gelähmten Körperpartien, von der Beeinflussung der Darmperistaltik, von Veränderungen der Accommodationsvorgänge im Auge, Ohre, im Gebiete des Olfactorius und Acusticus, Hervorrufung und Beseitigung von Nervenschmerzen etc. Eine anästhetische Körperstelle kann durch einfache Friction, durch flüchtige Kälte- und Wärmeeinwirkung wieder empfindlich, zugänglich werden für Schmerz, Temperatur- und Tasteindrücke. Eine hyperästhetische Körperstelle kann durch Kälte, Wärme, mechanische Eingriffe ebenso wie durch Elektricität und gewisse chemische und dynamische Agentien zur normalen Gefühlsperception zurückgeführt werden. Ja, es ist möglich, die überempfindliche Körperstelle unterempfindlich, ja ganz unempfindlich zu machen. Die Benützung von Kälte, Wärme, mechanischer, elektrischer, chemischer und dynamischer Agentien als schmerzstillender Mittel verdankt zumeist der Beeinflussung peripherischer Nerven ihre Wirksamkeit. Ebenso sind Veränderungen, Alterationen der motorischen Nerven durch ähnliche Eingriffe zu erzielen. Die elektro-musculäre Erregbarkeit kann auf diese Weise oft willkürlich abgeändert werden. Solche Wirkungen sind mitunter als reine Beeinflussung der peripherischen Nerven zu deuten. Nicht minder sichergestellt ist es aber, dass man auch durch dieselben Einflüsse direct sowohl, als auch auf dem Reflexwege auf das Centralorgan Einfluss übt. Depressions- und Exaltationszustände des Centralorganes können oft momentan, manchmal freilich nur vorübergehend, öfters aber auch dauernd durch dieselben Einflüsse abgändert werden.

Eines der mächtigsten Beispiele der thermischen und mechanischen Beeinflussung des nervösen Centralorganes ist der Effect, den bestimmte dieser Manipulationen auf das Herz, die Vasomotoren und die Respiration ausüben. Kälte, Wärme, mechanische Eingriffe beschleunigen und verlangsamen die Herzaction, verändern Typus und Umfang der Respira-

tion. steigern und schwächen mannigfache, namentlich abnorme Reflexerscheinungen. Jederzeit vermag man zu demonstriren, dass eine Rückenhackung, eine Erschütterung der Rückenwirbelsäule, eine Kälteeinwirkung auf die Herzgegend, manchmal auch eine solche auf die Nackenwirbelsäule eine beträchtliche Verlangsamung der Schlagfolge des Herzens, eine Verlangsamung der Pulsfrequenz herbeiführen. Wie sehr dabei in im vorhinein zu bestimmender Weise die Herzaction gekräftigt, der oft gestörte Herzrhythmus wiederhergestellt werden kann, vermochte ich unzählige Male zu zeigen. Dass wir durch Wärmeeinwirkungen auch Beschleunigung der Herzaction hervorrufen können, ist ebenso sichergestellt; unzählige andere Beispiele ständen uns noch zur Verfügung.

IV. Specielle Beeinflussung der Circulationsvorgänge.

(Ableitung, Revulsion, Fluxion, Stromwechsel.)

Hyperämie und Anämie sind die gewöhnlichsten Begleiterscheinungen der differentesten Ernährungsstörungen. Hyperämie und Anämie sind in geradezu willkürlicher Weise durch thermische und mechanische Actionen zu beeinflussen. Irgend ein peripherischer Körpertheil, nehmen wir an, sei hyperämisch, es finde eine mächtige Blutzufuhr zu demselben statt, der Theil wird roth, geschwollen, heiss sein. Sind wir im Stande, entweder die Gefässe in dem Theile selbst zur Contraction zu bringen oder das zuführende Blutgefäss zur Zusammenziehung zu veranlassen oder das durch das betreffende Blutgefäss dem hyperämischen Theile zugeführte Blut in seiner Temperatur herabzusetzen, so werden wir in all diesen Fällen die Consequenzen einer vermehrten Blutzufuhr, recte Schwellung, Hitze, gewöhnlich auch Schmerz, Functionsstörung, biotische Abweichung von der Norm, zu vermindern, zu beseitigen, zu ermässigen im Stande sein. Daraus ergeben sich die directen Anzeigen, dass allzu blutreiche Organe entweder direct oder indirect durch Beeinflussung des zuführenden Gefäss- und des beherrschenden Nervengebietes hyperämisch und anämisch gemacht werden können. Es ist die Beobachtung gemacht worden, dass, wenn ein hyperämischer Theil selbst direct gekühlt wird, dies öfters von keinem wohlthätigen Einfluss ist. Es erklärt sich dies sehr einfach daraus, wie dies meine älteren Experimentaluntersuchungen lehrten, dass kalte Einwirkung an der Stelle der Application sehr häufig eine die primäre Contraction der Arterien überdauernde Contraction der venösen Gefässe bewirkt, und dass auf diese Weise in dem hyperämischen oder entzündlichen Theile geradezu eine Blutstauung durch die Kälte veranlasst werden kann. Wir sehen deshalb bei übermässiger Kälteeinwirkung häufig nur im ersten Momente ein Erblassen des abgekühlten Theiles, um alsbald einer dunklen Röthe, ja einem Bläulich- und Blauwerden des Theiles Platz zu machen. So hat manchmal Kälteeinwirkung an dem Orte der Application selbst Stase, passive Hyperämie und Cyanose im Gefolge. Viel rationeller in einer grossen Mehrzahl der Fälle, wo es sich darum handelt, eine peripherische Hyperämie oder Entzündung zu beeinflussen, ist die Kälteapplication central von der Stelle der Entzündung oder Hyperämie anzuwenden.

Es ist durch zahlreiche sphygmographische, plethismographische und thermometrische Versuche mir gelungen zu zeigen, dass Kälte-

application längs des zuführenden Gefäss- und Nervengebietes eine Verminderung der Blutzufuhr, eine Herabsetzung der Temperatur, eine Verminderung oder Verlangsamung der organischen Vorgänge in dem betreffenden Verästelungsgebiete der von dem Kältereize getroffenen Nerven und Gefässe bewirkt. Es war ein Zeichen geradezu genialer Intuition von *Priessnitz*, bei allen Entzündungen an den Händen, Fingern, Nägeln und Zehen durch Ellbogenbäder oder Kälteapplication auf Knie und Oberschenkel antiphlogistisch zu wirken. Die grossen Gefässe, die zu dem erkrankten Theile führen (also Ellbogengelenk, Oberarm, Oberschenkel, Hals oder überhaupt die centralwärts von der entzündeten Partie befindlichen Stellen) werden intensivem Kälteeinflusse ausgesetzt, die Blutzufuhr zu Hand, Fuss und Kopf, die Schmerzleitung von der erkrankten Stelle zum Centralorgan, die pathologischen Vorgänge in dem erkrankten Organe wurden auf diesem Wege viel günstiger beeinflusst, als dies etwa durch directe Kälteeinwirkung auf den erkrankten Theil selbst möglich gewesen wäre. Es gilt deshalb als ein noch heute feststehendes allgemeines Princip für die thermische Beeinflussung aller jener Körperprovinzen, deren Zuflussgebiet thermischen Einwirkungen zugänglich wäre, dass an dem Orte der Entzündung selbst nur kühle Temperaturen, längs des Zuflussgebietes kalte Temperaturen Anwendung finden sollen. Es gilt dies nicht blos für die Extremitäten, es gilt dies auch beispielsweise für den Kopf. Man wird die Circulationsvorgänge im Kopfe durch thermische Beeinflussung des Gebietes der Carotiden, durch thermische Beeinflussung der Herzaction selbst weit wirksamer als durch die directe Kälteapplication einer Aenderung zuführen. Dass die Leitung in dem abgekühlten Nervenstamme selbst eine Veränderung erfährt, eine Verlangsamung, ja eine vollständige Leitungshemmung, ist schon längst durch *Waller's*, *Rosenthal's* und meine Untersuchungen festgestellt worden. Daraus erklären sich die mächtigen Wirkungen auf die Sensibilität und Sensibilitätsstörung.

Es ist dies übrigens nicht das einzige Princip, wie wir Hyperämien, Congestionen und Entzündungen in bestimmten Organen beeinflussen. Auch auf dem Wege einer veränderten Blutvertheilung, auf dem Wege der Ableitung des Blutes von dem bedrohten Organe werden wir krankhafte Circulationsstörungen zu beeinflussen versuchen. Ein wichtiges Princip dabei ist es, dass nicht das gesammte Gefässsystem mit Blut bis zu seiner Capacitätsgrenze gefüllt ist. Es ist deshalb ganz gut denkbar, dass, wenn wir die Blutzufuhr zu einer Gefässprovinz von grosser Capacität erhöhen, wir damit das Blut von anderen Gefässprovinzen ablenken werden. Es ist dies nicht blos auf dem Wege der Ableitung, sondern auch gleichzeitig auf dem Wege der Revulsion möglich, indem wir von gewissen peripherischen sensiblen nervösen Endorganen aus vasomotorische Reflexe, vasoconstrictorische Einflüsse auf die Gefässe in anderen Organen hervorbringen. Dass das wirklich solche revulsive Wirkungen sind, das haben die schönen Untersuchungen von *Naumann*, auf die wir hier nur hinweisen, längst zur Evidenz gezeigt.

Was nun die Ableitung des Blutes nach einer grossen Gefässprovinz betrifft, so handelt es sich dabei um die thermische und mechanische Erweiterung der Gefässe des betreffenden Ableitungsorganes. In sehr vielen Fällen wird uns das Gefässsystem der gesammten Haut

oder eines Theiles der Körperoberfläche als ein solches Ableitungsgebiet dienen können. Thermische und mechanische Reize bewirken primär, wie schon oft betont, eine Gefässcontraction, der aber unter bestimmten Umständen alsbald eine Gefässerweiterung folgt. Diese Gefässerweiterung ist gewöhnlich keine passive, keine Lähmungserscheinung, sondern es sprechen eine Menge von Thatsachen dafür, dass es sich hiebei um eine active Gefässerweiterung, vielleicht unter dem Einflusse der Hemmungsnerven handelt. Die Blutableitung besteht in diesem Falle in einer activen Hyperämie der Gefässe des betreffenden Organs, also bei uns vorwaltend der Haut. Wenn wir nun bedenken, dass in einer mächtig hyperämischen Haut nahezu zwei Drittel der gesammten Blutmasse des Körpers Platz haben, so werden wir begreifen, welch mächtige ableitende Wirkungen in einem solchen Vorgange gelegen sein können.

Viel seltener werden wir wirkliche passive Hyperämie und Stasen zur Ableitung des Blutes von erkrankten oder bedrohten Organen benützen. Solche dürften hervorgerufen werden durch sogenannte thermische Ueberreize, sehr mächtige, intensive, für die Reizempfänglichkeit des betreffenden Individuums zu starke Reize. Es sind dies wirkliche Lähmungen der Vasomotoren, die in einem solchen Falle zur Wirkung kommen würden. Manche Uebertreibungen der Laienhydrotherapie dürften auf diesen Vorgang zurückzuführen sein.

Nächst den Hautgefässen vielleicht als die wichtigste, die Blutvertheilung, den Blutdruck beherrschende, gewissermassen als ein Blutreservoir zu betrachtende Sicherheitsvorrichtung ist das einen grossen Fassungsraum besitzende Gebiet der Unterleibsgefässe mit all seinen eine grosse Capacität darbietenden Venenplexus anzusehen. Gelingt es thermischen und mechanischen Einflüssen, den Fassungsraum der Unterleibsgefässe willkürlich abzuändern, zu verengern und zu erweitern, so wird man damit gewiss einen beherrschenden Einfluss auf den Blutgehalt und die Blutbewegung in allen übrigen Organen haben. Einen Massstab für die Capacitätsgrenze der Bauchgefässe liefert uns ja der bekannte *Goltz*'sche Klopfversuch, der da zeigt, dass fast das ganze Körperblut in den Unterleibsgefässen Raum finden kann, so dass sich gewissermassen der Körper oder der Organismus in seine gelähmten Bauchgefässe zu verbluten vermöchte. Experimentelle und klinische Thatsachen belehren uns, dass wir den Fassungsraum der Bauchgefässe wahrscheinlich durch Beherrschung der Innervation der Splanchnici auf reflectorischem Wege zu verkleinern, aber auch durch entsprechende thermische und mechanische Eingriffe zu vergrössern im Stande sein werden. Der Umstand, dass wir beispielsweise durch ein kurzes, flüchtiges, sehr kaltes Sitzbad den Blutdruck in allen Gefässen der oberen Körperhälfte zu steigern im Stande sind, dass wir die Temperatur in der Achselhöhle, Mundhöhle, im äusseren Gehörgange durch dieselbe Procedur unmittelbar nach der Kälteeinwirkung beträchtlich in die Höhe gehen sehen: der Umstand, dass wir dabei die Retinalgefässe direct sich erweitern sehen, deutet darauf hin, dass der betreffende Eingriff eine Verdrängung des Blutes aus einer grossen Gefässprovinz, also hier den Unterleibsorganen nach dem gesammten Collateralgebiete, Brust, Kopf, oberen Extremitäten zu veranlassen vermag. Bei solchen wechselwarmen Proceduren und namentlich nach den betreffenden Eingriffen, sehen wir gewöhnlich die

entgegengesetzten Vorgänge eintreten, also Ableitung des Blutes nach den Bauchgefässen.

Auch die plethysmographischen Untersuchungen, die ich unter solchen Eingriffen als Erster vornahm, haben zur Evidenz dargethan, dass es sich in solchen Fällen nur um eine Verdrängung des Blutes aus dem Blutreservoir der Unterleibsorgane handeln könne. Es ist daher keinem Zweifel unterlegen, dass wir sowohl eine Ableitung des Blutes auf die Bauchgefässe, als eine Verdrängung des Blutes aus denselben bewirken können.

Nach einem anderen Principe wirken sogenannte revulsive Proceduren. Hier werden thermische Reize auf eine kleine Körperprovinz, die zu anderen Organen in innigeren Reflexbeziehungen steht, angewendet.

Die beeinflusste Gefässprovinz ist keine so grosse, um durch Ableitung des Blutes ihre Wirkung zu entfalten. Hier besteht die Wirkung in einer reflectorischen Erregung der Vasoconstrictoren von gewissen Körperprovinzen aus. Wenn ich beispielsweise durch thermische und mechanische Reizung der Füsse durch kalte Fussbäder oder Aehnliches eine Hyperämie der Meningen zu vermindern im Stande bin, eine Contraction der Piagefässe direct experimentell zu demonstriren vermag, so sind das solche revulsive Wirkungen. Es gibt deren eine grosse Anzahl, von denen wir bei der hydriatischen Methodik Näheres mittheilen werden. Die experimentelle Grundlage hiefür hat der schon oben citirte *Naumann* geliefert durch den Nachweis, dass von der nur durch den Nervus ischiadicus mit dem übrigen Körper zusammenhängenden Froschpfote durch Reizung der sensiblen Nerven derselben die Circulationsvorgänge in dem Mesenterium des Versuchsthieres willkürlich zu beherrschen sind. Unter diesen Umständen kann ja von einer Ableitung des Blutes nicht die Rede sein, und die Wirkung ist nur durch Vermittlung des Nerven zu erklären.

Es darf wohl als einer der grössten Fortschritte in der Therapie bezeichnet werden, dass man zu der Erkenntniss gekommen ist, ein sehr wirksames Mittel zur Ausgleichung von Ernährungsstörungen sei in der Beeinflussung der organischen Functionen gelegen. Zu den wichtigsten Factoren der Ernährungsvorgänge gehört aber unbestritten die Circulation, da der Säftestrom das Material für die organische Function und auch für die Ernährung der Organe liefert. Wir werden es demnach begreiflich finden, dass man durch Beherrschung der Circulation auf alle Organe und ihre Functionen bethätigend, hemmend und abändernd einzuwirken im Stande sein werde. Sind Ernährungsstörungen mit verminderter, verlangsamter oder gehemmter Blutzufuhr zu irgend einem Organe oder von verminderter Blutmenge im ganzen Organismus abhängig, also von localer oder allgemeiner Anämie, so wird es wohl keinen Widerspruch finden, dass eine vermehrte, eine beschleunigte, eine erleichterte Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe, eine Vermehrung der Blutbildung im Organismus die sichersten Mittel zur Ausgleichung der davon abhängigen Störungen sein werden.

In zugänglichen und oberflächlichen Körpertheilen wird die locale Wärmeapplication am raschesten Gefässerschlaffung und Circulationsbeschleunigung hervorrufen. Es ist jedoch dabei zu beachten, dass die genannten Wärmeeinwirkungen bei nur einigermassen längerer Dauer

einen lähmungsartigen Zustand der Gefässwände hervorbringen, andererseits würde es bei zu kurzer Applicationsdauer geschehen können, dass infolge der gesteigerten localen Nervenerregbarkeit durch die Wärme beim blossen Uebergange zu gewöhnlichen Aussentemperaturen alsbald eine spastische Gefässcontraction eintreten könnte, und damit müsste der ursprünglich angestrebte Zweck vereitelt, der krankhafte Zustand noch verschlimmert werden.

V. Morphologische und chemische Veränderungen der Blutzusammensetzung unter thermischen und mechanischen Eingriffen.

Die Bedeutung einer activen Hyperämie und Fluxion, sowie eines lebhaften Stromwechsels für die meisten organischen Vorgänge und die Ausgleichung ihrer Störungen wäre gewiss keine so bedeutende, wenn es nicht auch gelänge, die morphologische und chemische Zusammensetzung des Blutes selbst wirksam zu verändern. Es war ein höchst überraschender Fund, der jedoch nicht ganz unvermittelt gemacht wurde, als es mir vor mehr als 5 Jahren gelang, fast gleichzeitig mit *Rovighi* und unabhängig von demselben die Thatsache festzustellen, dass nach Kälteeinwirkungen, und zwar unmittelbar nach denselben eine Veränderung der morphologischen Blutzusammensetzung hervorgerufen werde, deren Wesen mit einem Worte als eine mächtige Leukocytose zu betrachten ist. Die Beobachtung, dass die Zahl der Leukocyten nach den verschiedensten Einwirkungen kalten Wassers eine beträchtliche Vermehrung zeigt, wurde bei Gesunden, Anämischen, mit den verschiedensten chronischen Erkrankungen Behafteten und auch bei Fieberkranken, ganz besonders bei Typhösen festgestellt.

Die Thatsache dieser Leukocytose wurde, wie eine genauere Umschau in der Literatur mich belehrte, fast gleichzeitig mit mir von *Rovighi* constatirt und bald nachher von *William Sydney Thayer* bestätigt. Den fortgesetzten Untersuchungen von mir und meinen Schülern ist es gelungen, zu zeigen:

1. dass bei allen allgemeinen, die ganze Oberfläche des Körpers treffenden thermischen und mechanischen Proceduren (Abreibungen im nassen kalten Laken, Tauchbädern, Halbbädern, allen die ganze Körperoberfläche treffenden Proceduren: Douchen, Dampfbädern mit nachfolgenden Kälteeinwirkungen, wechselwarmen, sogenannten schottischen Applicationen, kalten Vollbädern) mit ganz seltenen Ausnahmen es sich zeigte, dass nicht blos eine Vermehrung der Leukocyten, sondern auch eine beträchtliche Vermehrung der rothen Blutkörperchen in den von der Fingerbeere oder dem Ohrläppchen entnommenen Blutproben nachzuweisen ist. Dementsprechend vermochten wir auch zu zeigen, dass nach den genannten Proceduren auch der Hämoglobingehalt des Blutes zugenommen hat.

2. Die Zunahme der rothen Blutkörperchen betrug im Maximum bei den 80 untersuchten Individuen 1,860.000 im Cubikmillimeter, die Zahl der Leukocyten stieg im Maximum fast auf das Dreifache der früheren, der Hämoglobingehalt bis um 14%.

3. Das Maximum der Zunahme ist nicht in allen Fällen unmittelbar nach der Procedur zu constatiren. Wir haben öfters erst nach einer Stunde die höchsten Ziffern gezählt.

4. Bemerkenswerth und vielleicht für die Deutung mancher klinischen Beobachtungen wichtig ist es, dass öfters noch eine Zunahme der Leukocyten zu constatiren war, zu einer Zeit, wo die Erythrocytenzahl wieder abzunehmen begann.

5. Diese auffallenden Veränderungen der Blutzusammensetzung hielten durch verschieden lange Zeit an. Oft konnte noch zwei Stunden nach der Procedur sowohl eine Vermehrung der Erythrocyten, als auch der Leukocyten nachgewiesen werden. Doch war zumeist um diese Zeit bereits wieder eine Abnahme der Anzahl der beiden Zellarten zu constatiren.

6. In manchen Fällen, namentlich bei Anämien, war das Sinken der Erythrocytenzahl nicht wieder bis zu dem Ausgangspunkte erfolgt. Bei einzelnen derselben ist die thermisch und mechanisch bewirkte Vermehrung überhaupt nicht wieder vollständig rückgängig geworden. Es unterliegt also gar keinem Zweifel, dass nach Kälteeinwirkungen, welche die ganze Körperfläche treffen, das den oberflächlichen Gefässen entnommene Blut die geschilderte Veränderung zeigt. Im Thierexperimente hat aber *Rovighi* constatirt, dass auch das den inneren Organen entnommene Blut, z. B. der Leber, Milz, ähnliche Veränderungen darbot.

7. Unsere Untersuchungen lehrten weiters, dass auch active Muskelbewegungen einen ähnlichen, wenn auch weniger ausgesprochenen Effect hatten. Die Zahl der rothen Blutkörperchen, die schon unmittelbar nach der Kälteeinwirkung zugenommen hatte, wurden in vielen Fällen durch die Reactionsbewegung vermehrt und auch ohne vorausgegangene Kälteeinwirkung nahm die Zahl der Erythrocyten nach angestrengten Bewegungen zu.

8. Dampfkastenbäder, warme Wasserbäder, auch warme elektrische Eisenbäder zeigten unmittelbar nach dem Bade in vielen Fällen eine mässige Verminderung der Erythrocytenzahl, die namentlich bei gesunden und vollblütigen Individuen nach einiger Zeit einer mässigen Vermehrung Platz machte.

9. Von Wichtigkeit ist bei dieser thermisch bewirkten Veränderung der morphologischen Elemente die Beobachtung, dass, wenn beispielsweise der thermische Reiz nur einen kleinen Körpertheil traf, wie die Füsse und Unterschenkel, die Zahl der dem Ohrläppchen oder der Fingerbeere entnommenen Blutproben eine Verminderung der Erythrocytenzahl darbot, während man in den dem thermischen und mechanischen Reize direct ausgesetzten Theilen eine starke Vermehrung beider Zellarten beobachtete.

10. Nur in Fällen, bei welchen es nicht gelang, nach der Kälteanwendung eine stärkere Hauthyperämie hervorzurufen, nach der die Haut längere Zeit kühl blieb und die Erscheinungen, die wir als unvollständige Reaction zu bezeichnen gewohnt sind, zutage traten, fehlte die geschilderte Blutveränderung. Hier beobachtete man öfters eine Verminderung von Erythro-, meist auch von Leukocyten. In einzelnen Fällen — die Ursachen sind uns noch nicht genügend erklärlich — zeigten sich die rothen Blutkörperchen vermindert, während die Leukocyten vermehrt waren.

11. Locale Kälteeinwirkung bewirkt zumeist eine Zunahme der zelligen Elemente des Blutes, des Hämoglobingehaltes und, wie wir hier vorweg hervorheben, auch des specifischen Gewichtes der Blutmasse

an der Applicationsstelle, eine Verminderung an von diesen Stellen entfernten und peripherischen Körperpartien, also beispielsweise bei fliessenden Fussbädern eine Zunahme in den Zehen, eine Abnahme in der Fingerbeere oder dem Ohrläppchen. Es ist dies auch ein Beweis für die thermisch und mechanisch zu erzielende Veränderung der Blutvertheilung im Körper. (Grundlage für die Erklärung der ableitenden und revulsiven Wirkung der Hydrotherapie.)

12. Warme Sitzbäder bewirken zumeist eine Verminderung der zelligen Elemente, des Hämoglobins und des specifischen Gewichtes bei derselben Untersuchungsmethode. Einschalten möchte ich hier, weil es trotz meiner darauf bezüglichen Mittheilungen bisher wenig Beachtung gefunden, die sehr überraschende Thatsache, dass vergleichende Untersuchungen der Zusammensetzung des Blutes von peripherischen Körpertheilen und vom Stamme sehr verschiedene Resultate ergaben. Ein Vergleich der Blutzusammensetzung der von der Fingerhaut und von der Bauchhaut entnommenen Proben ergab in allen Fällen eine grosse Differenz in der Blutzusammensetzung. So zeigte in einem auf das Gerathewohl herausgenommenen Beispiele die Fingerbeere 4,955.000 rothe Blutkörper, der Hämoglobingehalt betrug 91%, die von der Bauchhaut gleichzeitig entnommene Probe zeigte Erythrocyten 7,266.000, Fleischl mehr als 115.

13. Aber noch weit überraschender waren mir die folgenden Versuchsergebnisse. Wenn nach Feststellung der Blutzusammensetzung an der Fingerbeere oder der Bauchhaut ein erregender, also kalter, gut trocken verbundener Umschlag um den Unterleib applicirt wurde und nach vollkommener Erwärmung desselben, also etwa nach einer Stunde wieder eine Bluntuntersuchung von Fingerbeere und Bauchhaut vorgenommen wurde, so zeigte sich eine noch weit grössere Differenz zwischen den beiden Blutproben. Während die zelligen Elemente in dem Blute der Fingerbeere eine wesentliche Verminderung zeigten, liess sich in dem der Bauchhaut unter dem erregenden Umschlage entnommenen Blute eine gewaltige Vermehrung der Erythrocyten und des Hämoglobingehaltes, sowie des specifischen Gewichtes constatiren, eine Vermehrung, die in manchen Fällen bis zu 2 Millionen für die Erythrocyten betrug, während das Hämoglobin mit dem *Fleischl*'schen Apparate überhaupt nur mehr approximativ zu bestimmen war, 120% überschritt, also den Endpunkt der Scala.

14. Kataplasmen und warme Umschläge aber zeigen eine ganz andere, fast entgegengesetzte Wirkung. Aus den noch nicht abgeschlossenen Versuchen geht jedoch hervor, dass unter diesen Applicationen meist eine Vermehrung der Leukocyten, eine Verminderung der rothen Blutkörperchen zu beobachten ist. Gewiss sehr beachtenswerth ist es, wenn es uns nahezu mit physikalischer Sicherheit gelingt, die Blutzusammensetzung willkürlich, wenn auch nur für eine verhältnissmässig kurze Zeit so zu beeinflussen, dass die Zahl der rothen und weissen Blutkörperchen, der Hämoglobingehalt und das specifische Gewicht im vorhinein zu erwartende, mächtige Abänderungen zeigen.

Wenn wir die gefundenen Veränderungen der körperlichen Elemente des Blutes nach allgemeinen und localen Kälteeinwirkungen, nach erregenden und direct erwärmenden Einflüssen, nach mechanischen Eingriffen und nach Muskelarbeit zu deuten versuchen wollen, so drängt sich

uns zunächst die Frage auf: kann diese unmittelbar nach den genannten Einwirkungen zu beobachtende Vermehrung der rothen und weissen zelligen Elemente des Blutes als eine so rasch erfolgte Neubildung angesehen werden? Es hat dies wohl nur geringe Wahrscheinlichkeit. Wenn wir erwägen, dass wir uns oft Monate lang fruchtlos bemühen, eine Vermehrung von Hämoglobin und Blutkörperchen auch nur bei einer einfachen Anämie oder Chlorose mit allen unseren Mitteln zu bewirken, so muss es uns wohl sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass die Hämatopoese nach Kälteeinwirkung mit so grosser Geschwindigkeit vor sich gehen sollte.

Auf Fehlerquellen bei der Untersuchung darf das in mehr als 80 Fällen mit überraschender Constanz gefundene Resultat nicht zurückgeführt werden, dafür ist doch die Zunahme der Erythrocyten- und Leukocytenzahl eine viel zu bedeutende: bis um 2 Millionen rothe Blutzellen, bis um 25.000 Leukocyten kann man sich wohl nicht, namentlich bei einem von verschiedenen Untersuchern controlirten Verfahren, irren. Ausserdem sind unsere früheren Untersuchungen über Leukocyten von verlässlicher Seite bereits bestätigt worden. Andererseits dürfte es wohl nicht so schwer fallen, die Provenienz der nach Kälteeinwirkungen und nach Muskelarbeit im Blute mehr oder weniger zu findenden zelligen Elemente zu entdecken. Zahlreiche Thatsachen deuten darauf hin, dass es im Blute präformirte Zellen sind, die nach der Kälteeinwirkung in die allgemeine Blutbahn und die Circulation gelangen. Das plethysmographisch nachweisbare Anschwellen abhängiger Körpertheile, das Abschwellen hoch gelagerter, die globulöse Stase *Hüter's*, die schon bekannte plötzliche Zunahme der rothen Blutkörperchen um mehrere Millionen im Verlaufe weniger Stunden bei der kritischen Entscheidung von fieberhaften Krankheiten beweisen es, dass eine plötzliche Vermehrung der Erythrocyten im kreisenden Blute noch anders zu erklären sei als durch Neubildung.

Der Umstand, dass nach Wärmeeinwirkung die Zahl der Erythrocyten abzunehmen scheint, deutet wohl schon darauf hin, in welcher Richtung der Grund für die Vermehrung nach Kälteeinwirkung und Muskelarbeit zu suchen sei, namentlich aber das Verhalten bei localen Kälteeinwirkungen: er liegt offenbar in Veränderungen der Circulation, der Herzaction, des Tonus von Gefässen und Geweben.

Aus Organen, in welchen unter gewöhnlichen Bedingungen Stauungen, Stasen, Anhäufungen von weissen und rothen Blutkörperchen stattfinden, werden die Blutzellen unter günstigen Circulationsverhältnissen in den allgemeinen Kreislauf geworfen. Dass aber die Circulationsverhältnisse unter Kälteeinwirkung und Muskelarbeit günstigere werden, dies nachzuweisen war ja das, wie ich glaube, erfolgreiche Bestreben zahlreicher meiner früheren Arbeiten.

Also aus den verschiedensten Geweben und Organen müssen die dort stagnirenden Zellen dem allgemeinen Kreislaufe zugeführt werden. Dies geschieht bei allgemeinen, die ganze Körperoberfläche treffenden Kälteeinwirkungen.

Die Abnahme der rothen Blutkörperchen bei localen Kälteapplicationen, die Vermehrung in den direct getroffenen Hautpartien — nach

dem Fussbade in den Zehen — beweist vielmehr, dass es sich um eine veränderte Vertheilung der zelligen Elemente des Blutes in der Gefässbahn handelt. Die sogenannte ableitende Methode erhält hier eine experimentelle Grundlage.

Es ist nun ein kaum abzuweisender Gedankengang, dass der Effect dieser Blutveränderung für die intimsten Stoffwechselvorgänge ein ähnlicher sein wird, als ob eine wirkliche Vermehrung der Blutkörperchen stattgefunden hätte. Die bis dahin in verschiedenen Organen und Geweben stagnirenden, dem Kreislaufe und dessen Function nicht dienenden Blutelemente werden in den Kreislauf geführt, in den Lungen mit Sauerstoff gesättigt und nun dem Stoffwechsel in den Geweben und Organen dienstbar, genau so, als ob es sich um neugebildete Blutkörperchen handelte.

Daraus erklärt es sich auch, was ich in meiner Arbeit mit meinem damaligen Assistenten Herrn Dr. *Otto Pospischil* über den respiratorischen Gaswechsel gefunden, wieso nach Kälteeinwirkungen Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe so beträchtlich zunehmen müssen. Ein mehr zellenreiches, sauerstoffbeladeneres Blut wird aber auch den Gesammtstoffwechsel zu einem vollkommeneren machen.

Was also bisher schwer verständlich war, wie thermische Einflüsse geradezu alle Functionen beeinflussen, wird nun unserer Erkenntniss viel näher gebracht, wir werden den Einfluss differenter Temperaturen, was ich seit Jahren behaupte, nicht mehr blos in dem Einflusse auf die Temperatur allein suchen. Aber noch einen weiteren Behelf, dem man schon lange vergeblich nachging, scheint diese Untersuchungsmethode uns in die Hände zu geben. Es dürfte sich herausstellen, dass die grössere oder geringere Vermehrung der rothen Körperchen im Blute als ein Massstab gelten kann für die vollständigere oder unvollständigere Reaction auf thermische und mechanische Eingriffe.

Es bedarf noch zahlreicher, eingehender, vergleichender Untersuchungen, ehe man in dieser Richtung ein endgiltiges und vollbegründetes Urtheil wird abgeben können, doch scheinen auch die bisherigen Ergebnisse es wahrscheinlich zu machen, dass die Vollkommenheit der Reaction in geradem Verhältnisse steht zur Vermehrung der Erythrocyten nach den Proceduren.

Dieses gilt, um zunächst hier ein Beispiel zu geben, besonders von den Anämischen. Für einige Stunden steigt bei diesen die Blutkörperchenzahl und der Hämoglobingehalt. Das Blut wird also dem normalen viel ähnlicher und damit auch mit grosser Wahrscheinlichkeit alle Ernährungsvorgänge, und unter methodischer Wiederholung wird dieser temporäre Effect zu einem dauernden.

Unzählige Male sah ich auf diese Weise schwere Anämie und Chlorose zur Heilung kommen. Jetzt erklärt sich auch das längst schon empirisch festgestellte Princip kurzer, flüchtiger, aber energischer und häufiger thermischer Applicationen bei Anämien. Jeder einzelnen Anwendung folgt ein kurzes Stadium der günstigeren Ernährungsbedingungen, die nach und nach normale Ernährung bewirken.

So glaube ich, der Phrase „Besserung der Blutbereitung“, die in den therapeutischen und balneologischen Schriften eine so grosse Rolle spielte, eine exacte, experimentelle Grundlage gegeben zu haben.

Ein semiotisch und therapeutisch bedeutungsvoller Fund ist die sicher hervorzurufende Vermehrung der im Blute kreisenden zelligen sauerstoffbeladenen und entkohlten Elemente. Für die Erklärung der Wirkung thermischer Eingriffe auf den Organismus sind die gefundenen Thatsachen als ein Fortschritt zu betrachten.

VI. Physikalische Wirkung differenter Temperaturen. Wärmeentziehung, Wärmezufuhr.

Eine der wunderbarsten Erscheinungen in der Natur ist das Verhalten der Körpertemperatur gegenüber den thermischen Aussenverhältnissen, die Constanz der Körpertemperatur unter den differentesten klimatischen Bedingungen. Wir wissen, dass der lebende, warmblütige Organismus sich in der Hitze des Aequators und in der Kälte der Polargegenden fast genau auf derselben Temperaturstufe erhält. Die mittlere Körpertemperatur des Menschen und des warmblütigen Thieres beträgt bei einer Differenz der Aussentemperatur von nahezu 60° etwas über 37° C. Da es nun keinem Zweifel unterliegt, dass auch für den lebenden Thierkörper physikalische Gesetze die allein massgebenden sind, dass also auch hier miteinander in Berührung tretende Körper von differenter Temperatur sich in thermisches Gleichgewicht zu setzen bestrebt sind, so muss es uns in der That auf den ersten Blick Wunder nehmen, wenn der Körper sich genau auf derselben Temperaturstufe erhält, trotzdem in dem einen Falle das mit demselben in Berührung tretende Medium um vielleicht mehr als 70° unter seiner Blutwärme, in dem anderen Falle hoch über seine Blutwärme steht. Ist diese Thatsache in Einklang zu bringen mit dem citirten physikalischen Gesetze des Temperaturausgleiches differenter, sich berührender Medien? Wie soll es erklärt werden, dass das kalte Medium den Thierkörper nicht abkühlt, das warme seine Temperatur nicht über das normale Mittel steigert?

Auch für den lebenden warmblütigen Thierkörper gilt es, dass Kälte denselben abkühlt, Wärme die Temperatur desselben erhöht. Man hat im allgemeinen einen viel zu hohen Begriff von der Temperaturconstanz des Körpers gegen Kälte- und Wärmeeinwirkung. Nur in verhältnissmässig sehr engen Grenzen und innerhalb sehr günstiger Bedingungen vermag die Körpertemperatur den auf sie einwirkenden thermischen Gegensätzen zu widerstehen.

Wie vertheidigt der lebende thierische Körper seine Temperaturconstanz gegen abnorm grosse Wärmeentziehung und Wärmezufuhr?

Die Temperaturconstanz ist das Resultat des Gleichgewichtes zwischen Wärmeproduction und Wärmeabgabe. Es ist a priori zu erwarten, dass im lebenden thierischen Organismus Vorrichtungen existiren, dass bei Veränderungen des einen Factors auch Veränderungen in dem anderen stattfinden, dass also, wenn eine Steigerung der Wärmeabgabe stattfindet, dieses Gleichgewicht nur dadurch erhalten werden kann, dass entweder eine Veränderung in dem anderen Factor im entgegengesetzten Sinne oder im gleichen Sinne oder eine Veränderung beider Factoren stattfindet. Präcise ausgedrückt, müsste eine Veränderung in der Wärmeabgabe, also eine Vermehrung derselben ein Sinken der Temperatur bewirken, wenn nicht gleichzeitig eine Veränderung in der Wärmeproduction stattfindet. Eine vermehrte Wärmezufuhr muss.

um die Temperaturconstanz des Körpers nicht zu alteriren, entweder eine Verminderung der Wärmeproduction oder eine vermehrte Wärmeabgabe auf den verschiedenen Wegen des Wärmeverlustes bewirken. Wenn also mit unserer äusseren Körperoberfläche ein wärmeentziehendes Medium in Berührung tritt, so werden physikalische sowohl als vitale Vorgänge den Körper gegen eine Temperaturveränderung vertheidigen. Wenn also ein niedrig temperirtes Medium mit der Körperoberfläche in Berührung tritt, so wird ein Temperaturausgleich zwischen der Körperoberfläche und dem berührenden Medium stattfinden. Es würde also, wenn es sich um einen leblosen Körper handeln würde, der stattfindende Wärmeverlust abhängig sein von der Temperaturdifferenz der sich berührenden Medien, von der Oberflächenbeschaffenheit des wärmeabgebenden Körpers, von der Wärmeleitungsfähigkeit des wärmeentziehenden Körpers, von der Homogenität der ganzen, wärmeabgebenden Masse.

Da es sich aber um einen lebenden Körper handelt, dessen Gewebe 1. nicht homogen sind, 2. ein sehr schlechtes Wärmeleitungsvermögen besitzten, 3. der selbst Wärme bildet, so wird der Endeffect auf die Körpertemperatur der physikalischen Wärmeentziehung und Wärmezufuhr ein proportionaler sein. Wärmeproduction und Wärmeverlust sind aber ausserdem variable Functionen, abhängig von den wechselnden physiologischen Bedingungen. Die wichtigsten derselben für die Wärmeabgabe sind: *a)* die wechselnde Oberflächentemperatur, zum grössten Theile abhängig vom Blutreichthume, der Bluttemperatur und Circulationsgeschwindigkeit in den Haut- und Unterhautgefässen; *b)* von der secretorischen Hautfunction (sensible oder insensible Transspirationen), *c)* von dem Wärmeverluste durch andere Organe, wie Lungen und Excrete, während die Wärmeproduction wechselt je nach der gesteigerten oder verminderten Thätigkeit der hauptsächlich wärmeproducirenden Organe (Muskel, Drüsen, innere Organe). Alle diese Functionen, ihr Wechsel nach Plus und Minus sind abhängig von Innervationsvorgängen, die mit der Reizung sensibler peripherischer Nervenendigungen in Beziehungen stehen. Insoferne wir durch thermische und mechanische Einflüsse diese Innervationsvorgänge von der Peripherie aus beherrschen, beherrschen wir auch die Vorgänge der Wärmeregulation. Durch exacte Versuche ist es längst festgestellt, dass man sich einen viel zu geringen Begriff von den Veränderungen der Wärmebilanz im Körper durch die wärmeregulatorische Hautfunction gemacht hat. Diese Versuche zeigten 1. dass eine Verdrängung des Blutes und Aufhebung der Circulation in einem Körpertheile die Wärmeabgabe von demselben bis um 70·6% vermindert; 2. Circulationsbehinderung durch Erzeugung passiver Hyperämie vermindert die Wärmeabgabe bis um 46·2%. 3. Mechanische Reize können eine Vermehrung der Wärmeabgabe bis um 95% veranlassen. 4. Schwächere chemische Reize erzeugen eine Vermehrung der Wärmeabgabe bis um 40%, während starke Reize eine Verminderung derselben bis um 8% bewirken können. 5. Thermische Einwirkungen, welche eine Gänsehaut bewirken, vermochten die Wärmeabgabe bis um 44·5% zu vermindern. 6. Ein laues Regenbad kann durch Erzeugung einer Cutis anserina eine Verminderung der Wärmeabgabe bis um 38·7% hervorrufen. 7. Nasskalte partielle Abreibungen können die Wärmeabgabe bis um 80% steigern. 8. Kalte Regenbäder mit nachfolgender

Ruhe erzeugen nach einer vorübergehenden Verminderung eine Vermehrung der Wärmeabgabe bis um 23%, kalte Regenbäder mit darauffolgender Körperbewegung eine Steigerung bis um 66·6%. 9. Ein warmes Regenbad mit einem kalten Fächer und folgender Ruhelage steigert die Wärmeabgabe um 16%. 10. Bei ansteigendem Fieber konnte man eine Verminderung der Wärmeabgabe um 25·4% constatiren.

Also aus meinen und meiner Schüler Untersuchungen geht hervor, 1. dass die Wärmeabgaben von der Haut um mehr als 70% nach abwärts, um mehr als 90% nach aufwärts schwanken können, 2. dass eine solche Schwankung des Wärmeverlustes einer Schwankung der Wärmeproduction um das Dreifache der normalen Grösse das Gleichgewicht zu halten vermag, 3. dass die nachweisbaren Schwankungen der Wärmeabgabe ausreichen, um die Temperaturconstanz, soweit sie besteht, unter den gewöhnlichen Erwärmungs- und Abkühlungsbedingungen zu erklären, 4. dass die Verminderung der Wärmeabgabe, also eine Wärmeretention ausreiche, selbst bei gleichbleibender Wärmeproduction grosse Wärmeverluste in kurzer Zeit wieder zu ersetzen, 5. dass eine Beschränkung des Wärmeverlustes allein in manchen Fällen eine fieberhafte Temperatursteigerung erklären könne, 6. dass die mögliche Steigerung des Wärmeverlustes um mehr als 90% die oft sehr rasche Entfieberung begreiflich mache. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass einer der wichtigsten Factoren der Wärmeregulation in der Hautfunction gelegen sei.

Der zweite wechselnde Factor für Temperaturconstanz ist die wechselnde Grösse der Wärmeproduction. Die Aenderungen der Wärmeproduction finden hauptsächlich in den musculären Körpergebilden statt, in denen überhaupt — erwiesenermassen — der vornehmlichste Sitz der Wärmebildung ist. Glatte und quergestreifte Muskeln produciren Wärme umso mehr, je grösser die tonische oder klonische Muskelspannung und Function ist. Auch der nicht sich zusammenziehende, sondern blos tonisch gespannte Muskel producirt Wärme. Dieser Tonus und demnach auch die Wärmeproduction sind abhängig von den Innervationsimpulsen, die von den peripherischen sensiblen Nervenendigungen dem Muskel zugeführt werden.

Aus genauen Untersuchungen und Bestimmungen des O-Verbrauches und der CO_2-Ausscheidung nach dem *Geppert-Zuntz*'schen Verfahren zieht Dr. *A. Löwy* folgende Schlüsse: „Das thatsächlich Sichergestellte der Regulirung der Körperwärme beim Menschen würde demnach auf Grund der vorliegenden Verluste darin bestehen, dass auf den Kältereiz als erstes eine Contraction der Haut und ihrer Gefässe eintritt, die durch Beschränkung der Wärmeabgabe eine bei geringer Wärmeentziehung vollkommene, bei stärkerer nur unvollkommene Compensation bewirkt. Im letzteren Falle wird die Körpertemperatur noch mehr oder weniger sinken, im ersteren constant bleiben.

Aenderungen der Production können sich hinzugesellen, sie beruhen auf tonischen oder klonischen Muskelcontractionen, d. h. Muskelspannungen oder Zitterbewegungen, die unwillkürlich oder selbst gegen den Willen, wie bei anderen Reizen, so auch bei starker Kälteeinwirkung auftreten. Ihre Wichtigkeit als wärmeregulirendes Mittel ist beim Menschen weit hinter der Haut zurückstehend, Sinken der Körpertemperatur vermögen sie nicht hintanzuhalten.“

Auf diese Weise klären sich auch die letzten Bedenken, welche durch die scheinbar widersprechenden Resultate der Stoffwechseluntersuchungen bei Wärmeentziehungen, gegen die Anschauung, dass die Wärmeregulation hauptsächlich stattfinde durch Veränderung der Wärmeabgabe, geltend gemacht wurden.

Es ist jetzt ausgemacht, dass eine Wärmeentziehung nur dann eine Steigerung der Zersetzungen bewirkt, wenn auch während derselben willkürliche oder unwillkürliche Muskelcontractionen auftreten.

Wir wissen, durch Einwirkung differenter Temperaturen auf die Körperoberfläche sind wir im Stande, eine erhöhte Spannung oder Krämpfe einzelner Muskelpartien, selbst allgemeine Schüttelkrämpfe und damit offenbar eine vermehrte Wärmebildung in der gesammten Musculatur hervorzubringen.

So lange also bei Wärmeentziehungen die Temperatur in der Muskelschichte erhöht wird und erhöht bleibt, wird der dadurch bewirkte Reiz offenbar zur Ursache einer gesteigerten Wärmeproduction. Und dieser ist gewiss auch ein mächtiger Factor der Wärmeregulation. Es wird dies jedoch nur so lange der Fall sein, als:

1. die Hautgefässe contrahirt bleiben, die Hautcirculation beschränkt ist und

2. die directe Abkühlung quer durch die Gewebe noch nicht bis zur Muskelschichte vorgedrungen ist. Eine wirkliche Herabsetzung der Temperatur des Muskels selbst wird, wie in allen Organen, auch hier die Wärmeproduction herabsetzen, ja selbst ganz hemmen, was zahlreihe Versuche beweisen, so namentlich die von *Sander-Ezn*, *Röhrig, Zuntz.*

Um nun also das Gesetz umzustossen, dass unter Wärmeentziehungen die Wärmeproduction in einem bestimmten Masse zu ersterer gesteigert werde, hat man gar nicht nöthig, die Wärmeentziehung excessiv gross zu machen, sondern man hat nur die Temperatursteigerung in der Muskelschichte während der Wärmeentziehung zu verhindern, und dies zu erzielen lehrt die rasche Beseitigung oder Verhütung der thermischen Gefässcontraction in der Haut. Damit ist auch die automatische Wärmeregulation des Körpers überwunden.

Werden noch vor oder während der Wärmeentziehung die Hautgefässe erweitert, werden diese während der ganzen Zeit weit erhalten und damit der breite Blutstrom durch die peripherischen Körperschichten nicht eingeengt, vielleicht selbst vergrössert, so wird damit der Vorgang der Körperabkühlung ganz wesentlich verändert.

Da die Endäste der Muskelgefässe nicht verengt werden, so entfällt damit die collaterale Hyperämie in der Muskelschichte, die Temperatursteigerung in derselben aus dieser Ursache, die Anregung zu vermehrter Wärmebildung aus demselben Grunde. Ja, noch mehr, das im reichen Masse die Peripherie irrigirende Blut führt grosse Wärmemengen dem Hautgewebe zu, verhindert die zu rasche und zu tiefe Temperaturherabsetzung der Haut, wird aber selbst sehr abgekühlt und setzt gewiss bei der Rückströmung durch die Muskelschichte diese in ihrer Temperatur herab und verhindert auch dadurch eine sehr gesteigerte Wärmebildung an diesem Orte. Die sensiblen peripherischen Nervenendigungen, die in stets erneuerten herzwarmen Blutwellen baden

werden durch den Kältereiz unter solchen Umständen weniger intensiv erregt, sie werden nicht sehr tief abgekühlt der grossen ihnen zugeführten Wärmemengen wegen und sie werden daher weniger mächtige Reflexe auslösen, die Muskeln zu geringerer Spannung, zu geringerer Wärmebildung incitiren.

Jetzt wird es uns begreiflich, dass nicht die absolute Grösse der Wärmeentziehung die Grösse der Wärmeproduction bestimmt, sondern die Grösse des thermischen Nervenreizes, der Grad der wirklichen Abkühlung der peripherischen sensiblen Nervenendigungen ist es, der reflectorisch die Productionssteigerung bewirkt und ihre Mächtigkeit beherrscht. Diese muss nicht immer im geraden Verhältnisse stehen zu der Grösse des Wärmeverlustes.

Jetzt wird es uns begreiflich, warum zwei Bäder von gleicher Temperatur und Dauer einen so verschiedenen Effect bei demselben Individuum haben. In dem ersten Bade wird die peripherische Circulation gehemmt, die Körperperipherie tief abgekühlt, die Wärmeproduction in der Muskelschichte mächtig gesteigert, ein Sinken von Achsel- und Rectumwärme verhindert; während in dem anderen Bade die peripherische Circulation gefördert, die Körperperipherie weniger tief, das reichlich rückströmende Blut viel tiefer abgekühlt, die Wärmeproductionssteigerung in der Muskelschichte verhindert, Achsel- und Rectumwärme zu tiefem Abfall gebracht werden.

Jetzt erklärt es sich auch, warum die Resultate der Kohlensäurebestimmungen bei Wärmeentziehungen inconstante sind. Ist die Kohlensäureausscheidung der Wärmebildung in der Muskelschichte direct proportional, und es ist dies möglich, dann muss sie mit dem Grade der Hautirrigation durch Blut in umgekehrter Proportion stehen.

Nach unserer Anschauung hat die Erklärung der günstigen Wirksamkeit entsprechender Wärmeentziehungen bei fieberhaften Krankheiten nichts Auffallendes mehr. Wir müssen nun nicht mehr nach in der Luft schwebenden und höchst gezwungenen Erklärungsversuchen für diese Wirksamkeit suchen, es ergibt sich jetzt der ganze Vorgang von selbst, er steht mit der Erfahrung in keinem Widerspruche. Nach unserer Anschauung aber erklärt es sich auch ganz einfach, warum häufig entgegengesetzte Erfahrungen gemacht, ungünstige Resultate erzielt wurden.

Steigert nämlich die Wärmeentziehung die Wärmeproduction, wie es bei gehemmter peripherischer Circulation ja keinem Zweifel unterliegt, so kann man mit Recht sagen und hat es auch gesagt, dass die wärmeentziehende Behandlung nicht rationell sei, indem ja durch dieselbe die Wärmebildung und damit der Stoffwechsel und demnach die fieberhafte Körpercomsumption gesteigert werden müssen. Die dennoch oft günstigen Wirkungen der Wärmeentziehungen suchte man durch den Nachweis zu erklären, dass der gesteigerten Wärmeproduction während der Abkühlung eine compensatorische, ja übercompensatorisch verminderte Wärmeproduction nach der Abkühlung folge und diese sollte das Sinken der Körpertemperatur nach den Bädern verständlich machen.

Dass dieses Sinken nur abhängig ist von dem nach der Wärmeentziehung folgenden Ausgleich der Temperaturen, zwischen der wirklich und viel tiefer, als man gemeiniglich angenommen, abgekühlten Peripherie und dem übrigen Körper, habe ich bei anderen Gelegenheiten bewiesen und muss es heute noch aufrecht erhalten.

Wird jedoch die gehörige Rücksicht darauf genommen, dass die peripherischen Gefässe während der Wärmeentziehung möglichst weit erhalten werden, dann wird die Wärmeproduction in der Muskelschichte wenig oder gar nicht gesteigert, das Blut noch während der Abkühlung, nicht erst nach derselben, viel Wärme abgeben, die Hauttemperatur wird nicht so tief herabgesetzt wie in dem ersten Falle, sie hat mehr Wärme abzugeben, da ihr immer neue vom Innern her reichlich zugeführt wird. Dagegen sinkt noch während des Bades die Temperatur der inneren Organe.

Die Steigerung der Wärmeproduction ist eine weit geringere, der positive Badeeffect ein weit grösserer.

Dass diese Anschauung eine richtige, beweist noch ein Umstand, der geradezu mit der Exactheit eines physiologischen Experimentes die Frage beleuchtet und wohl nicht weniger Beachtung verdient als eine vieldeutige und mit mannigfachen Fehlerquellen behaftete quantitative Kohlensäurebestimmung. Der Schüttelfrost ist gewiss ein Zeichen gesteigerter Wärmeproduction, denn der Muskel erzeugt Wärme bei jeder Contraction, am meisten bei einer krampfartigen Contraction, wie beim Tetanus, der einen tonischen Krampf und beim Schüttelfrost, der einen klonischen Krampf darstellt.

Vermag man nun trotz fortdauernder und vergrösserter Wärmeentziehung, trotz tieferer Herabsetzung der Körpertemperatur den Eintritt des Frostes zu verzögern, den bereits eingetretenen Frost zu beseitigen, wie ich früher zeigte, so ist das wohl ein sicheres Zeichen, dass die Anregung zu excessiver, reflectorischer Wärmebildung durch die von mir geschilderte entsprechende Wärmeentziehung vermindert werden kann.

Und wenn wir dies zusammenhalten mit dem Geschehen bei thermischen und mechanischen Eingriffen in Bezug auf Blut- und Wärmevertheilung, in Bezug auf Beherrschung der Grösse der Wärmeabgabe, in Bezug, wie ich jetzt hinzufügen kann, auf Beherrschung der Grösse der Wärmeproduction, so werden wir es ganz natürlich finden, dass die Hydrotherapie nicht blos in den Anfangsstadien fieberhafter Krankheiten, nicht blos bei von Wärmeretention abhängigen Fiebern, sondern beim Fieberprocesse überhaupt das souveränste Mittel sein müsse, da keines wie dieses bei entsprechender Anwendung dem grössten Theile der vorliegenden Indicationen gerecht zu werden vermag.

VII. Respiratorischer Gas- und Stoffwechsel.

Wenn es keinem Zweifel unterliegt, dass die organische Wärme als Endproduct aller organischen Vorgänge betrachtet werden muss, und es unseren physikalischen Eingriffen gelingt, die Körpertemperatur herabzusetzen, und wir dieselbe alsbald wieder zur früheren Höhe sich

erheben sehen, und wenn wir es verhindern können, dass diese reactive Temperatursteigerung durch Verhinderung oder Verminderung des Wärmeverlustes eintritt, so muss die Wärmebildung eine Steigerung erfahren haben und somit auch der gesammte Stoffwechsel. Die Grösse der Temperaturherabsetzung oder genauer, die Scala der Temperatursteigerung von dem tiefsten Punkte bis zum höchsten der Wiedererwärmung müsste den genauen Massstab der durch Wärmeentziehung bedingten Beschleunigung des Stoffwechsels abgeben. Dieser Massstab kann jedoch kein vollkommener sein, weil trotz aller Vorsichtsmassregeln denn doch der Wärmeverlust eine wechselnde Grösse zeigen wird, respective eine Verminderung. Die Frage des Einflusses von Wärmeentziehungen auf den Stoffwechsel ist deshalb nur durch directe Untersuchungen zu lösen.

Alle verlässlicheren Stoffwechseluntersuchungen haben es nun erwiesen, dass in der Kälte die Oxydationen, gemessen an der Kohlensäureausscheidung und der Sauerstoffaufnahme, beträchtlich zunehmen, und dass in der Wärme im Allgemeinen das Entgegengesetzte stattfindet. Ein genauer Einblick zeigt jedoch zur Evidenz, dass dies nur so lange der Fall ist, als sich die Körpertemperatur annähernd constant erhält.

Sinkt die Körpertemperatur nur einigermassen unter die Norm, so werden die Verbrennungsvorgänge verlangsamt, umgekehrt bei Steigerung der Temperatur. Also Kälte sowohl, als auch Wärme können auf den Stoffwechsel einen verlangsamenden, aber auch einen beschleunigenden Einfluss üben. Der Grad der primären Stoffwechselbeschleunigung und der Wärmeentziehungen ist, wie wir hier nochmals wiederholen, abhängig von dem Grade des reflectorisch erregten Muskeltonus. Je grösser bei irgend einer Procedur der thermische Nervenreiz ist, desto beträchtlicher wird unter sonst gleichen Umständen die reflectorische Beschleunigung des Stoffwechsels sein. Diese primäre Beschleunigung des Stoffwechsels ist weder eine sehr mächtige, noch eine sehr nachhaltige. „Für sich allein würde die reflectorische Mehrzersetzung die Bewohner arktischer Gegenden nicht vor dem Erfrieren bewahren, wirkt sie ja nicht so viel, um für den Menschen bei einer Temperatur von 25° die Kleider entbehrlich zu machen." (*C. Voit*, Ueber die Wirkung der Temperatur der umgebenden Luft etc.) Die durch Kältereiz reflectorisch erregte Stoffwechselbeschleunigung bewirkt keinen grösseren Verbrauch an Eiweiss. Die Vermehrung des Umsatzes, der durch Kältewirkung primär erregt wird, betrifft hauptsächlich die stickstofffreien Stoffe (*Hagenbach, Röhrig, Zuntz, Voit*).

Anders jedoch verhält es sich mit der unter Wärmeentziehungen secundär angeregten Beschleunigung des Stoffwechsels. Dieser ähnelt dem Stoffwechsel bei künstlicher Steigerung der Körpertemperatur oder beim Fieber. Consequent und methodisch angewendete Wärmeentziehungen bewirken in der Nachwirkung eine Steigerung der Körpertemperatur, die selbst bis zu fieberhafter Höhe anwachsen kann und immer auch analoge Stoffwechselveränderungen bedingen wird.

Reactive Temperatur- und Stoffwechselsteigerung nach Wärmeentziehungen stehen im geraden Verhältnisse zur Grösse der wirklichen Abkühlung. Wird die normale Körpertemperatur durch Wärmeentziehungen unter die Norm herabgedrückt, so zeigt der Körper das Be-

streben, wieder die normale Wärme zu erreichen. Dabei nun kommt es vor, dass die Körpertemperatur selbst über die Norm ansteigt. Es entspricht diese Thatsache dem Gesetze der Compensationen, das für die verschiedensten organischen Vorgänge, z. B. das Verhalten des Körpergewichtes, der Pulsfrequenz etc. bereits erwiesen ist. Selbst in der Laienliteratur ist es vielfach verzeichnet, dass nach länger fortgesetzten Wassercuren oft typische Fiebererscheinungen auftreten, die von den Fanatikern zumeist als kritische Vorgänge betrachtet wurden. Man beobachtet häufig, besonders nach längeren und meist zu intensiven Wärmeentziehungen, das Auftreten von fieberähnlichen Erscheinungen, gewöhnlich um die gleiche Tageszeit tritt lebhaftes Hitzegefühl in der Haut auf, hochgeröthete Wangen und Ohren, beschleunigter Puls und eine Temperatursteigerung, die bis um einen Grad über das normale Mittel der betreffenden Stunde sich zu erheben vermag. Grosser Durst, saturirter Urin von hohem specifischem Gewichte, der harnsäurereiche Sedimente ausfallen lässt, kommen dabei zur Beobachtung. Nach kürzerer oder längerer Dauer pflegt ein Schweissausbruch diesen Erscheinungen ein Ende zu machen. Oefters kommt gleichzeitig eine Anzahl von Furunkeln oder anderen Ausschlägen auf der Hautoberfläche zum Ausbruche. Es sind dies die Krisen der Hydropathen, die selbst von unseren modernsten Anschauungen nicht mehr so schroff zurückgewiesen werden können, wenn wir bedenken, dass intermediäre und toxische Stoffwechselproducte als Entzündungserreger in den verschiedensten Organen wirken können. Die Dauer solcher Nachwirkungen einer einzelnen oder einer Serie von Wärmeentziehungen ist sehr ungleich und von einer Menge individueller Einflüsse abhängig. So viel steht fest, dass mehrere Stunden nach kalten Bädern höhere Stundenmittel der Körperwärme beobachtet werden als vor dem Badegebrauche *(Jürgensen)*. Hierin mag auch die in seltenen Fällen zu beobachtende Idiosynkrasie gegen kalte Bäder ihren Grund haben. Offenbar verbindet sich in solchen Fällen eine gesteigerte Wärmebildung mit der gestörten Wärmeabgabe.

Was den Einfluss von Wärmeentziehungen auf den Stoffwechsel vom Menschen mit normaler Temperatur betrifft, so ist es höchst wahrscheinlich geworden, dass der thermische Nervenreiz und die Temperatursherabsetzung selbst, sowie die reactive Temperatursteigerung einen ganz verschiedenen Einfluss auf den Stoffwechsel haben dürften. Der thermische Nervenreiz bewirkt eine reflectorische Mehrzersetzung, vorwaltend in den Muskeln, die ja hauptsächlich stickstofffreie Stoffe betrifft, während die secundäre Nachwirkung von Wärmeentziehungen in einer fieberähnlichen Steigerung der Zersetzungen, wahrscheinlich also auch etwas vermehrte Eiweisszersetzung, besteht.

Die Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und die Erhöhung der Kohlensäureabgabe ist proportional der unter thermischen und mechanischen Reizen bewirkten willkürlichen und unwillkürlichen Muskelbewegung, namentlich der Erhöhung des Tonus in den musculären Gebilden, der ja auch bis zum Schüttelfroste anwachsen kann, einem Zustande, der als das auf's Höchste gesteigerte Wehrmittel des Organismus gegen die Temperaturerniedrigung betrachtet werden muss. *Speck's, Löwy's*, meine und *Pospischil's* Untersuchungen haben dies zur Evidenz gezeigt.

Als allgemeines Resultat der Stoffwechseluntersuchungen überhaupt ergibt sich, dass die hydriatische Therapie den Stoffwechsel quantitativ und qualitativ in eminenter Weise beeinflusst, und zwar im Sinne einer Steigerung der normalen Thätigkeit des lebenden Organismus, die sich bei genügender Ernährung niemals über die Grenzen der Norm erstreckt. So konnte man bei vielen Hundert, mitunter recht energisch behandelten Individuen niemals Anzeichen eines pathologisch gesteigerten Eiweisszerfalles (etwa Aceton u. dergl.) beobachten *(Strasser)*.

Und wie wir im Stande sind, wofür uns zahlreiche klinische Beobachtungen den Beweis liefern, die Wirkung auf eine Steigerung der Function aller Organe bis zur einfachsten Zelle herab zu beherrschen, diese zu steigern oder zu verlangsamen, so werden wir jederzeit bei richtiger Dosirung unserer thermischen und mechanischen Eingriffe den gesammten Stoffwechsel unter allen Umständen mit Sicherheit beherrschen. Es ist eben möglich, die einzelnen Eingriffe so zu dosiren, dass eine Reizwirkung in den Hintergrund tritt und nur mehr eine allgemeine Steigerung der Function, eine Stärkung der Innervation, eine beliebige Leitung der Circulationsvorgänge und damit auch des Stoffwechsels erzielt wird.

Details über das Verhalten der einzelnen Componenten des Stoffwechsels finden sich in den Untersuchungen zahlreicher Forscher *(Röhrig, Zuntz, Senator)* in den Arbeiten aus dem *Pflüger*'schen Laboratorium, in zahlreichen russischen Arbeiten aus der Schule *Menassein's*, die alle fast zu dem gleichen Resultate kommen. Die jüngste dieser Arbeiten rührt von *Strasser* her und ist in der Festschrift „Fortschritte der Hydrotherapie“ von *Strasser* und *Buxbaum* enthalten.

VIII. Se- und Excretionen.

Kalte, warme und mechanische Eingriffe bewirken auch Veränderungen in der Function aller Se- und Excretionsorgane des Körpers.

Am meisten in die Augen springend, weil auf der Oberfläche des Körpers sich abspielend, ist die durch unsere physikalischen Mittel zu bewirkende Veränderung der Hautfunction. Wenn auch die respiratorische Hautfunction vorwaltend als eine einseitige, exspiratorische zu bezeichnen ist, so ist es doch nicht mit Sicherheit abzulehnen, dass auch eine Gasaufnahme durch die Haut stattfinden könne. Der Umstand, dass irrespirable Gasarten blos von der unverletzten Haut aus Vergiftungserscheinungen und wirkliche Vergiftungen hervorgerufen haben, spricht wohl mit Bestimmtheit dafür.

Wenn nun durch unsere thermischen und mechanischen Eingriffe die verhornten oberflächlichen Epidermiszellen, die einem Gaswechsel einen entschiedenen Widerstand entgegenzusetzen vermöchten, unter der quellenden Einwirkung des Wassers und der mechanischen Friction zur raschen Abstossung gebracht werden, und die oberflächlichsten Capillaren mit einem rasch circulirenden Blute gefüllt werden, so ist es nicht von der Hand zu weisen, dass unter solchen Umständen durch die jüngeren, noch nicht verhornten Epidermiszellen hindurch ein wirklicher respiratorischer Gaswechsel stattfinden könnte. Einzelne Versuche bei

stauender Circulation in der Haut, bei welchen sich die ursprünglich cyanotische Hautfärbung in eine lebhaft rothe, an die Färbung des arteriellen Blutes erinnernde verwandelt, dürften vielleicht als ein solcher Beweis gelten. Die exspiratorische Hautfunction ist ja nicht zweifelhaft und, dass Kohlensäure und andere Gasarten in vermehrtem Masse unter thermischen und mechanischen Reizen der Hautoberfläche ausgeschieden werden, ist eine wohlconstatirte Thatsache. Am besten erforscht ist die mögliche Vermehrung der perspiratorischen und transpiratorischen Wasserausscheidung, der insensiblen und sensiblen Perspiration durch die Haut unter unseren thermischen und mechanischen Mitteln. Einfache Friction der Hautoberfläche bewirkt, wie *Weyrich* erwiesen, schon nach ganz kurzer Dauer eine bis um 60% gesteigerte Wasserausscheidung von der Haut, und dass wir unter den thermischen Innervationsimpulsen durch directe Erwärmung und Verhinderung der Wärmeabgabe von der Körperoberfläche eine beliebige mächtige Schweisserregung bewirken können, ist eine täglich zu machende Erfahrungsthatsache.

Ein sehr wichtiger Factor dabei ist der Umstand, dass durch die Uebung auch diese Function eine Steigerung erfährt, also es wird gewissermassen das Schwitzen auch erlernt. Der Schweiss ist bekanntlich eines der wasserreichsten Secrete des Körpers und enthält ausserdem nur zwischen 0·2—4·4% anorganischer Substanzen, vorwaltend Chloralkalien. Die geringe Menge gleichzeitig ausgeschiedener organischer Stoffe, die Spur von Harnstoff, die verschiedenen Fettsäuren und die mannigfachen Riechstoffe, sowie Gase, besonders Kohlensäure kommen hier gewiss auch in Betracht. Obwohl wir über die Bedeutung und den Werth dieser Ausscheidungen noch sehr im Dunkeln sind, so scheint es doch keinem Zweifel mehr zu unterliegen, dass aromatische und Fäulnissproducte mit dem Schweisse ausgeschieden werden und dass, wie dies schon von zahlreichen Forschern erwiesen wurde, giftige Substanzen, wahrscheinlich mannigfache Infectionsstoffe und selbst Mikroorganismen mit dem Schweisse den Körper verlassen. Die depuratorische Wirkung des Schweisses, ein längst vergessenes Axiom der Humoralpathologie, wird damit in modernem Sinne rehabilitirt.

Wir können im Allgemeinen sagen, dass durch eine profuse Schweissabsonderung der Körper wasserärmer wird. Die absolute Grösse des Wasserverlustes des Körpers durch eine profuse Schweissabsonderung wird aber auch einigermassen compensirt durch die gleichzeitige Verminderung der Wasserausscheidung durch Nieren und Darm. Bei sehr vermehrtem Wasserverluste durch die Haut nimmt die Harnausscheidung ab, der Urin wird concentrirter, die Stickstoffausscheidung im Ganzen scheint etwas zu sinken. „In einfachster Weise tritt eine Retention von Harnstoff im Blute ein," sagt *Beneke*, „wenn die Wasserausscheidung durch die Haut in abnormer Weise gesteigert oder die Wasserzufuhr zum Organismus überhaupt erheblich herabgesetzt wird."

Der hauptsächlichste Nutzen des Schwitzens bei sonst normaler Nierenfunction dürfte daher 1. in dem veränderten Orte der Wasserausscheidung und 2. in den dadurch in bestimmten inneren Organen veränderten Diffusionsvorgängen zu suchen sein, 3. in der durch den Schwitzact so mächtig veränderten Blutvertheilung — dem Stromwechsel und 4. wohl hauptsächlich in der depuratorischen Wirkung des Schweisses.

Die Vermehrung der Harnsecretion unter thermischen Einwirkungen auf die Körperoberfläche ist eine längst erwiesene Thatsache und scheint nicht blos mit dem antagonistischen Verhältnisse zwischen Harn- und Hautausscheidung zusammenzuhängen, sondern hauptsächlich auf die Innervations- und Circulationsveränderung zurückzuführen sein.

Anders verhält es sich natürlich bei Störungen in der Nierenfunction und bei Erkrankungen, bei welchen man bestrebt sein muss, durch Anregung der verschiedensten Collatorien die Wasserausscheidung zu erhöhen, den Stoffwechsel in jeder Richtung zu beschleunigen, Re- und Absorption mächtig zu fördern und besonders gewisse im Körper zurückgehaltene pathologische Stoffwechselproducte mehr oder weniger vollständig zur Ausscheidung zu bringen.

Urämie, Coma diabeticum, die verschiedenen Intoxicationen und Autointoxicationen fallen in das Wirkungsgebiet unserer thermischen und mechanischen Agentien.

Zahlreiche an Gesunden und Kranken angestellte Untersuchungen haben es erwiesen, dass mit der möglichen Beeinflussung der Innervation und Circulation auch in inneren parenchymatösen Organen wir auf die secretorische Function derselben Einfluss zu nehmen vermögen. Wenn dies nun auch noch nicht mit der nöthigen Exactheit durch das physiologische Experiment festgestellt ist, so hat uns doch die klinische Erfahrung manches in dieser Richtung bereits gelehrt. Namentlich ist es keinem Zweifel unterlegen, dass wir auf die Qualität des Secretes der Magendrüsen in vielen Fällen einen Einfluss zu nehmen vermögen. Häufig sieht man nach einer Probemahlzeit bei einer Ausheberung des Mageninhaltes, um nur ein oder das andere Beispiel zu geben, eine Verminderung oder ein Fehlen der freien, auch der gebundenen Salzsäure in dem Ausgeheberten.

Unzählige Male wurde constatirt, dass nach allgemeinen oder localen thermischen und mechanischen Eingriffen eine mächtige Veränderung in dem nun abermals geprüften Magensecrete sich beobachten liess, indem nun der Salzsäuregehalt normal oder sogar etwas gegen die Norm gesteigert gefunden wurde.

Auch die übrigen klinischen Symptome stimmen oft mit diesem Funde, indem beispielsweise die verlangsamte Verdauung sich nun als bis zur normalen Zeitgrenze vollendet darstellt. Ich glaube, dass diese Thatsache und diese Beobachtung als ein nicht unwichtiger diagnostischer Behelf zu verwerthen ist, indem, wenn es gelingt, solche Veränderungen rasch herbeizuführen, es sich höchstwahrscheinlich nicht um anatomische, sondern um nervöse Verdauungsstörungen handelt.

Auch auf die Secretion der Galle scheint mir durch thermische und mechanische Reize Einfluss geübt zu werden. Nicht blos die klinische Erfahrung, dass die Anregung der peristaltischen Bewegungen, dass die Steigerung des Blutdruckes in dem Gebiete der Pfortaderwurzeln, dass eine beschleunigte Blutbewegung in der Pfortader durch thermische und mechanische Eingriffe hervorgerufen werden kann, scheint darauf hinzudeuten, sondern geradezu die überraschende Thatsache, dass bei manchen Icterusformen der gewöhnlich gallenlose Stuhl nach einer kalten Irrigation, nach einem kalten Sitzbade öfters eine gallige Beimischung zeigt. Die raschere Heilung des Icterus nach solchen methodischen Einwirkungen unterliegt kaum einem Zweifel.

Die experimentellen Untersuchungen, die in dieser Richtung von *Röhrig* angestellt wurden und die klinischen Thatsachen scheinen trotz des von anderer Seite erhobenen Widerspruches in diesem Sinne deutbar.

IX. Die Reaction und »Krisen«.

In den dargestellten Beeinflussungen der organischen Functionen konnten naturgemäss die primären Wirkungen der physikalischen Eingriffe von den secundären oder reactiven Wirkungen nicht vollständig auseinandergehalten werden. Ein grosser Theil der dargelegten Wirkungen ist nicht dem primären Effecte des Eingriffes zuzuschreiben, sondern der Gegenwirkung des Organismus gegen die primär hervorgebrachten Veränderungen — der Reaction — zu danken. Die Reactionsgrösse auf einen bestimmten Eingriff wechselt aber nach Individuum und Umständen und ist nur zum Theile von der Art des Eingriffes abhängig. Es hat das übrigens auch für jedes andere Heilverfahren Geltung. Der Umstand, dass wir bis zu einem gewissen Grade dennoch durch die Art der Action die Reaction beherrschen, ist ein weiterer Vorzug unseres physikalischen Heilverfahrens.

Die Sicherheit des therapeutischen Handelns würde viel gewinnen, wenn wir einen Massstab für die Reizempfänglichkeit und Reactionsweise eines jeden zu behandelnden Individuums hätten. Die Frage ist heute nicht zu beantworten, doch besitzen wir einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung beider Eigenschaften und daraus zu ziehende praktische Consequenzen.

Bleiben nach einem einfachen Hinstreichen über die Haut mit der Fingerspitze oder nach der flüchtigen Berührung einer Hautstelle mit einem kalten feuchten Tuche längere Zeit weisse Spuren nach der mechanischen oder thermischen Reizung zurück, so kann man auf eine grosse Erregbarkeit der Gefässnerven schliessen. Andererseits sieht man bei manchen Individuen dem mechanischen Reize lange nachhaltende Gefässerweiterungen folgen, so dass man in deutlichen blutfarbigen Zügen auf einer solchen Haut schreiben kann. Es hat dies zunächst nur die Bedeutung einer leichten Erschöpfbarkeit der Gefässinnervation, oder vielleicht grosser Erregbarkeit der Hemmungsnerven. Ich bin dieser Eigenthümlichkeit besonders häufig bei sogenannten nervösen und hysterischen Individuen begegnet, aber auch bei mannigfachen Formen von Intoxicationen und Autointoxicationen, besonders vom Magen- und Darmcanal ausgehenden. Hat eine solche unbedeutende Hautreizung eine Veränderung des Respirationstypus und der Pulsfrequenz oder der Herzkraft zur Folge, so ist diese grosse Erregbarkeit auch in den nervösen Centralorganen der betreffenden Systeme zu vermuthen. Eine alveoläre cyanotische Injection nach flüchtiger Kälteeinwirkung deutet auf Herzschwäche und verräth oft als erstes Zeichen den bevorstehenden Collaps.

Hier ist die Erzielung vollkommener Reactionsvorgänge eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben des Hydrotherapeuten. Hier muss der mechanische oder thermische Nervenreiz ein mächtiger, die Wärmeentziehung eine minimale sein. Oft muss behufs Erzielung einer solchen vollkommenen Reaction mit der Kälteeinwirkung eine Wärmezufuhr allgemeiner oder localer Natur verbunden sein.

Auch die Wiedererwärmung nach Wärmeentziehungen, der wesentlichste Factor der Reaction, zeigt bei verschiedenen Individuen die

grössten Verschiedenheiten, aus denen sowohl für Pathogenese, Prognose und Therapie manche Anhalts- und Angriffspunkte zu finden sind.

Für die Therapie ist es von besonderer Wichtigkeit, dass man diese Wiedererwärmung nach Temperaturherabsetzungen, ihr schleunigeres oder allmählicheres Erfolgen und den Grad der reactiven Temperatursteigerung wirksam zu beherrschen vermag.

Diese Wiedererwärmung — das sicherste Zeichen und das hervorstechendste Symptom der Reaction — die, sonst noch an Veränderungen der Innervation, der Circulation und des Stoffwechsels zu erkennen ist, hängt unter sonst gleichen Umständen ab:

1. Von der absoluten Grösse der Wärmeentziehung. Je grösser innerhalb bestimmter Grenzen die Temperaturherabsetzung, desto grösser fällt auch die reactive Temperatursteigerung aus.

2. Je rascher die Wärmeentziehung erfolgt, desto rascher erfolgt auch das secundäre Ansteigen der Temperatur.

3. Die Dauer der Abkühlung ist von Einfluss auf die bald oder erst nach längerer Zeit erfolgende Wiedererwärmung. Länger dauernde und allmählichere Wärmeentziehungen haben eine langsamere und weniger intensiv reactive Temperatursteigerung zur Folge, als kurze, mit niedrigeren Wassertemperaturen bewerkstelligte Abkühlungen.

4. Der Stand der Körperwärme vor der Abkühlung beeinflusst die reactive Temperatursteigerung. Ein vorher sehr warmer Körper reagirt mächtiger als ein kühler.

5. Wärmezufuhr vor der Kälteanwendung steigert mit der Reizempfänglichkeit die Intensität der reactiven Vorgänge.

6. Verbindung der Kälte mit einem mechanischen Reize steigert die Reaction.

7. Das Verhalten nach der Wärmeentziehung hat auch Einfluss auf das promptere oder weniger prompte Eintreten der Reaction. Ruhiges Verhalten verzögert, Arbeit und Muskelbewegung beschleunigen und steigern die reactiven Vorgänge.

8. Auch der innerliche Genuss von Reizmitteln, besonders von Alkoholicis nach Wärmeentziehungen befördert die reactiven Vorgänge.

9. Im allgemeinen steht die Reaction ebenso wie die Wärmeproduction im geraden Verhältniss zu dem thermischen Nervenreize. Je mächtiger dieser, desto mächtiger jene.

10. Excessive Abkühlungen können zu einer verspäteten und excessiven oder zu unvollkommener Reaction führen. Während sich die erstere selbst durch fieberähnliche und wirkliche Fieberzustände kundgeben kann, zeigt die unvollkommene Reaction mehr den Charakter der Algidität und des Collapses.

Es ist selbstverständlich, dass man bei Behandlung complexerer Ernährungsstörungen sich die bezeichneten Reactionsgesetze stets vor Augen halten muss. Als eine Conditio sine qua non jeder methodischen Wassercur muss es angesehen werden, dass der einzelnen Procedur stets eine vollständige Reaction folge. Es kann in dem Heilplane gelegen sein, dass die Reaction nur langsam eintrete und keine excessive werde. Es gilt dies vor Allem bei der Behandlung fieberhafter Krankheiten. Es kann darauf ankommen, die Reaction rasch und ausgiebig zu provociren — bei den meisten chronischen Ernährungsstörungen, bei allen Stoffwechselretardationen wird

dies unser Streben sein. Niemals werden wir jedoch eine unvollkommene Reaction für erwünscht halten, da eine solche immer mit Krankheitserscheinungen, wie nervöser Verstimmung, Abgeschlagenheit, Blässe, kleinem Pulse, beständigem Frösteln, ungleichmässiger Wärmevertheilung, Störung mannigfacher Functionen einhergeht und selbst ernste Ernährungsstörungen im Gefolge haben kann.

Die Beachtung obiger Gesetze lässt uns diese Gefahr leicht vermeiden. Wir müssen das Verhalten vor und nach der Abkühlung, die Grösse der letzteren selbst, genau erwägen. Eine excessive Reaction, die sich oft durch typisch wiederkehrende Fieberbewegungen und mit einer retrograden Stoffmetamorphose äussert, ist ausser bei excessiver und rücksichtsloser Wärmeentziehung die Folge accumulirter Nachwirkung längerer und eingreifender Wassercuren. Nach jedem kalten Bade bei normaler Körpertemperatur kann man wenigstens für eine kurze Zeit eine Periode geringfügiger Steigerung der Körpertemperatur beobachten. Es ist dies eine der Temperaturherabsetzung folgende Compensationserscheinung, die als entfernte Nachwirkung der Wärmeentziehung bezeichnet wurde. Nach einer Serie solcher Wärmeentziehungen, besonders wenn die einzelnen Bäder rascher einander folgten, ehe die Erscheinungen der Reaction vollkommen abgelaufen waren, macht sich eine solche accumulirte Nachwirkung am deutlichsten kenntlich. Endlich kann eine solche zu wirklicher Fieberhöhe anwachsen.

Auch der Stoffwechsel zeigt in dieser Zeit die Charaktere eines fieberhaften Processes: Hochsaturirter Harn, viel Harnstoff und Harnsäure enthaltend, und Abnahme des Körpergewichtes. Grosse Neigung zum Schweisse nebst den subjectiven Fiebersymptomen — Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Constipation u. s. w. — kommen dabei vor. Die Empiriker, denen bei ihren rücksichtslosen Curen diese Erscheinung häufig zu Gesicht kam, haben sie einmal als Krisen, das anderemal als Sättigung mit der Wassercur bezeichnet.

Die accumulirte Nachwirkung der Bäder kann einen wohlthätigen Einfluss auf die Ernährungsstörung haben durch ihren Einfluss auf den Stoffwechsel und die Secretionen; kann aber auch durch denselben Effect bei bestimmten Individuen und Processen nachtheilig werden.

Beides ist begreiflich, wenn man der Veränderungen des Stoffwechsels unter Wärmeentziehungen gedenkt. Wissen wir doch, dass Wärmeentziehungen einen sehr differenten Einfluss auf den Stoffwechsel haben. Während der thermische Nervenreiz vorwaltend eine reflectorische Mehrzersetzung im Muskel bewirkt, die hauptsächlich stickstofffreie Stoffe betrifft, hat die secundäre Nachwirkung nach Wärmeentziehungen eine Steigerung der Eiweisszersetzung im Gefolge. Wirkliche Abkühlung der Gewebe bewirkt eine Verlangsamung des Stoffverbrauches. All das müssen wir im Auge behalten, wollen wir zweckmässig die thermischen und mechanischen Einflüsse therapeutisch verwerthen.

Wir haben im Vorausgehenden der Krisen der Hydrotherapeuten gedacht, und ich will Ihnen meine Ansicht über diesen Gegenstand darlegen.

Jeder unter dem Gebrauche der Wassercur auftretenden unerwarteten Erscheinung wurde von den Empirikern eine kritische Bedeutung beigemessen.

Es gehören hieher alle äusserlichen, unter dem Gebrauche der Wassercur auftretenden Ausschlagsformen; es gehören hieher verschiedene zur Beobachtung kommende Secretionsvorgänge; es gehören hieher die früher erwähnten fieberähnlichen Zustände, die als Nachwirkung von Abkühlungen auftreten.

Was zunächst die Hauteruptionen anbelangt, so kommen mannigfache Ausschlagsformen vor, die wirklich den hydriatischen Proceduren ihre Entstehung verdanken.

Die thermische und mechanische Reizung der Haut kann mancherlei Entzündungsvorgänge auf der Haut hervorrufen, die unter der Form der Ekzeme, der Furunkeln, der Erytheme, Urticaria auftreten. Es gibt Individuen, die eine solche Reizbarkeit ihres Hautorganes darbieten, dass daraus eine Unmöglichkeit der Fortsetzung der Cur resultirt. Eine solche Idiosynkrasie gegen Temperatur- und mechanische Reize gehört jedoch zu den grossen Seltenheiten.

Die häufigsten infolge der Wassercur auftretenden Ausschlagsformen sind durch pflanzliche Parasiten, durch Pilzformen bedingt. In erster Reihe verdient hier der Herpes tonsurans genannt zu werden. Dunstumschläge, die oft wochen- und monatelang getragen werden, sind die Brutstätten dieser Exanthemformen. Skrupulöseste Reinlichkeit, häufiger Wechsel der zu den Umschlägen benutzten Tücher, regelmässig wiederholtes Auskochen derselben, Einreibung der gebähten Haut mit einer reinen fettigen Substanz, häufiges Abwaschen der Haut mit lauem Wasser und einer ordinären Kaliseife sind die wirksamsten Vorbauungsmittel gegen das Auftreten dieser Pilzexantheme.

Dem Bindenausschlage, Herpes tonsurans, und Ekzem darf daher irgend eine kritische Bedeutung im Sinne der alten Humoralpathologen nicht zugeschrieben werden. Diesen Ausschlägen kann therapeutisch nur der Werth intensiver und continuirlicher Hautreize beigemessen werden, und als solche sind sie meist weit eher von Nachtheil. Sie rauben oft den Kranken die Nachtruhe, machen sie sehr nervös und bringen sie sehr herunter. Es muss daher weit mehr unsere Aufgabe sein, ihr Auftreten zu verhüten, als es zu fördern, was früher vielfach, und zwar nicht blos von Laien geglaubt wurde.

Von den Furunkeln, Phlegmonen, Carbunkeln gilt wohl Aehnliches, obwohl vertrauenswürdige Erfahrung zeigte, dass manche Patienten nach dem Ueberstehen einer ganzen Serie solcher Hautdrüsenentzündungen Besserungen verschiedener chronischer Leiden beobachteten, was heute nicht mehr ganz unerklärbar ist, nachdem ja die Ausscheidung mancher toxischer und mykotischer Substanzen direct beobachtet wurde.

Als kritisch in dem Sinne, dass durch die Ablagerung, die Eiterung, die Nekrobiose, die Ausstossung gewisser Krankheitsstoffe stattgefunden hätte, dürfen auch diese Processe bis nun nicht betrachtet werden, wenn auch vielleicht in manchen Fällen eine solche Annahme ganz gut vertheidigt werden könnte.

Dass profuse Schweisse, wie solche unter Wassercuren manchmal auftreten, als depuratorische und blutreinigende Processe aufgefasst werden müssen, dass gewisse specifische Gerüche, die ihnen anhaften, ihre kritische Natur verrathen sollen, ist viel zu wenig exact untersucht oder auch schon untersuchbar, um in dieser Hinsicht definitiv

ein Urtheil über ihre Bedeutung fällen zu wollen, wenn wir auch heute sagen müssen, dass es mit den jetzigen biotischen und pathogenetischen Anschauungen nicht mehr so schwer collidirt. Dasselbe gilt von manchmal im Harn zu beobachtenden plötzlichen Veränderungen, von plötzlich auftretenden Diarrhoen, sie können unter Umständen durch ihren Einfluss auf den Gesammtstoffwechsel als heilsame, oft auch als nachtheilige Vorgänge sich erweisen. Ein allgemeines Gesetz lässt sich hierüber noch keineswegs feststellen.

Interessant sind die manchmal gewiss durch Vermittlung des thermischen Nervenreizes plötzlich auftretenden Erscheinungen nach kalten Proceduren, wie des Icterus, der Urticaria und der Hämoglobinurie. Es hängt dies höchstwahrscheinlich — und scheint für die Hämoglobinurie wenigstens mit Sicherheit erwiesen — damit zusammen, dass unter den Kältereizen ein rascherer Zerfall oder eine Schädigung corpusculärer Blutelemente stattfindet.

B. Technik und Methodik der Hydrotherapie.

Von Dr. **A. Strasser.**

Es ist schwer, ja unmöglich, die Technik der Hydrotherapie vollständig umfassend darzustellen, denn die Anzahl der möglichen Combinationen in der Applicationsweise von kaltem und warmem Wasser, Dampf etc. ist eine immense, und jeder, der sich die vorher geschilderten allgemeinen Principien genau angeeignet hat, kann sich seine eigene Methodik machen. Die Schilderung der üblichen Anwendungsformen hat daher auch nur den Zweck, dem Praktiker über die technischen Anfangsschwierigkeiten hinwegzuhelfen und ein Schema in die Hand zu geben, aus welchem er, gestützt auf die allgemeinen Principien, im Einzelfalle die geeigneten Proceduren heraussuchen und dieselben nach Nothwendigkeit modificiren könne.

Auch die Eintheilung der Proceduren ist schwierig. Im Allgemeinen wurden die Proceduren in: 1. allgemeine und 2. örtliche Applicationsformen eingetheilt; da jedoch bei der Eintheilung auf dieser Basis Proceduren, die besser zusammen besprochen werden, von einander getrennt abgehandelt werden müssten, so wollen wir lieber ohne eine durch Aufstellung eines ohnehin werthlosen Eintheilungsschemas bindende Reihenfolge die Proceduren in zwanglosen Gruppen beschreiben.

I. Bäder

werden eingetheilt in I. allgemeine Bäder, bei welchen der ganze Körper, und II. Theilbäder, bei welchen nur Theile des Körpers mit dem Wasser in Berührung kommen.

I. Die erste Gruppe umfasst das Vollbad, Hochbad, Tauchbad und das Halbbad oder temperirte Bad.

1. Die Vollbäder werden in ganz grossen Wannen oder Bassins von mindestens $1\frac{1}{2}$—2 Meter Länge und Breite und $1\frac{1}{2}$ Meter Tiefe genommen. Die Temperatur des Wassers sei die niedrigste, die schlechtweg zur Verfügung steht und muss durch stetigen Zu- und Abfluss auf der Höhe der ursprünglichen Temperatur gehalten werden. Die Dauer der Bäder ist stets eine sehr kurze, und zwar $\frac{1}{2}$—1 Minute, und der

Patient wird aufgefordert, im Wasser recht kräftige Bewegung zu machen und einigemal völlig unterzutauchen.

Wichtig ist die vorhergehende genaue Kühlung des Kopfes behufs Bekämpfung der Rückstauungscongestion.

Die Wirkung des kalten Vollbades beruht auf einem bedeutenden Reize, der die ganze Körperoberfläche gleichzeitig und gleichmässig trifft und sowohl in der Haut wie im ganzen Organismus in kürzester Zeit die lebhafteste Reaction hervorruft. Die Haut wird roth, die Circulation, Respiration und damit der ganze Stoffwechsel mächtig angeregt. Durch die Intensität der Wirkung gehören die kalten Vollbäder zu den energischesten Proceduren der ganzen Hydrotherapie. Auch eine bedeutende Wärmeentziehung erfolgt im Vollbade und durch dasselbe dadurch, dass die Gefässe der Haut sich schon im Bade selbst und in sehr starkem Masse nachher dilatiren und füllen.

Anwendungsweise. Das kalte Vollbad wird höchst selten als Einzelprocedur angewendet, vielmehr nach einer Reihe von vorbereitenden Proceduren besonders Wärmestauungs- und Wärmezufuhrsproceduren, wie trockene und feuchte Einpackungen, Dampfkastenbäder etc., bei welchen in der Haut eine lebhafte Circulation stattfindet und an der Körperoberfläche eine grosse Wärmemenge angehäuft ist. — Es empfiehlt sich in vielen Fällen, den nach den vorbereitenden Proceduren ganz heissen Körper nicht sofort in's kalte Vollbad eintauchen zu lassen, sondern denselben vorerst durch eine abgeschreckte Douche (14—16°) oder ein Halbbad (s. u.) von 16—17° und 1—2 Minuten Dauer abzukühlen. Wenn die rasche Wiedererwärmung etwas hintangehalten werden soll (behufs grösserer Wärmeentziehung), kann man den Patienten nach dem Vollbade in ein Halbbad oder Tauchbad von 13—16° steigen lassen; das Wasser wird nach dem kalten (8°) Vollbade lau empfunden und sehr gut vertragen. Nach beendeter Procedur muss der Kranke gut trocken gerieben werden.

Indicirt sind die kalten Vollbäder meist mit vorangehender Erwärmung überall, wo der Stoffwechsel, die Ausscheidungsverhältnisse kräftig gesteigert werden sollen, besonders bei Fettleibigkeit, Syphilis, bei manchen Gichtformen und Diabetes, torpider Scrophulose und bei chronischen metallischen Vergiftungsformen (Blei, Quecksilber, Zink); ohne vorhergehende Erwärmung einfach als kräftige, erregende Procedur sehr empfohlen von *Aberg* bei Tuberculose.

Contraindication bieten allgemeine und Herzschwäche (besonders zu beachten bei Fettleibigen), fieberhafte Erkrankungen, starke nervöse Erregbarkeit und Atheromatose.

2. Das Hochbad wie die zwei folgenden Badearten werden in Wannen verabfolgt.*) Das Wasser soll die Wanne so hoch anfüllen, dass der Patient bis über die Schulter in das Wasser eintaucht. Die Wassertemperaturen sind durchwegs höhere (26—28°), die Dauer eine längere (5—15 Minuten) und der Patient wird aufgefordert, sich leise zu frottiren, doch jede brüskere Bewegung zu vermeiden. Die Wirkung der Hochbäder ist eine eminent reizmildernde, beruhigende auf das gesammte Nervensystem, endlich eine schmerzstillende und aus dieser Art der

*) In den meisten Anstalten werden durchwegs Holzwannen verwendet und aus manchen Gründen den Metall- oder Steinwannen vorgezogen.

Wirkung ergibt sich die Indication, das ist in Fällen erhöhter nervöser Erregbarkeit (bei erethischen Formen von Neurasthenie, Hysterie etc.), starken diffusen Nervenschmerzen (lancinirenden Schmerzen bei Tabes) und die eminente Indication der lauen Hochbäder als Schlafmittel.*)

3. Das Tauchbad. Hiebei wird die Wanne bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt; die Wassertemperatur soll niedriger sein als bei den Hochbädern, und zwar 18—12°, und ist durchwegs von kurzer Dauer, 1—2 Minuten.

Der Patient tritt, nachdem der Kopf entsprechend gekühlt wurde, in die Wanne, taucht seinen Körper bis über die Schulter in das Wasser ein und macht selbst energische Bewegungen in der Wanne, indem er sich seitwärts schaukelt und den Körper energisch frottirt.

Das kühle Tauchbad ist eine vorzügliche erregende Procedur, welche meist von guter Reaction begleitet ist und vermöge der Einfachheit ihrer Ausführung auch für die Hydrotherapie im Hause von besonderem Werthe ist. Die Indicationen für das kühle Tauchbad sind im allgemeinen alle diejenigen, welche für eine erregende Procedur gelten; es wird also überall angewendet, wo eine leichte Steigerung der Circulation und des Stoffwechsels, eine Tonisirung des ganzen Organismus erzielt werden soll und keine besondere Wärmeentziehung statthaft ist; also als allgemeine Procedur nahezu bei allen Krankheitszuständen und als diätetische Cur bei Gesunden. — Contraindication bieten wie beim kalten Vollbade hochgradige Schwäche und Erregungszustände, wiewohl der Reiz bei dieser Procedur demjenigen des kalten Vollbades bedeutend nachsteht und in vielen Fällen erhöhter Erregbarkeit (Schlaflosigkeit) der Eintritt der Reaction nach einem kühlen Tauchbade mit allgemeiner Beruhigung verbunden ist (und selbst Schlaf eintritt).

Die erregende Wirkung des kühlen Tauchbades kann durch vorhergehende Erwärmung des Körpers (Vornahme der Procedur aus der Bettwärme, kurze Einpackung, kurzer Dampfkasten, s. u.) bedeutend erhöht werden.

Die häufigste Anwendung des kühlen Tauchbades ist die einer mit anderen combinirten Procedur, und zwar als abkühlende und tonisirende Application nach Wärme- und Schweissproceduren, als Zwischenprocedur zwischen heissen Proceduren und dem kalten Vollbade und als vorbereitende Procedur für andere tonisirende (auch wärmeentziehende) Proceduren, wie z. B. das Luftbad.**)

Eine andere Art von Tauchbädern oder Schwenkbädern wendete schon *James Currie* 1787 hauptsächlich bei Infectionskrank-

*) Vielfach werden medicamentöse Zusätze zu Hochbädern angewendet (Kamillen, Kleie, Leim etc.), bezüglich welcher auf andere Abschnitte des Buches verwiesen werden muss.

**) Luftbad nennt man eine von *Priessnitz* eingeführte und vielfach angewendete Procedur, welche darin bestand, dass man dem aus dem Bade gestiegenen Patienten so lange energisch Luft zufächelte, bis er ganz trocken ward. Der Patient nimmt das Leintuch an der schmäleren Seite, führt sie über die Schultern, hält sie an den Spitzen mit beiden Händen fest und macht mit den Armen flügelschlagartige Bewegungen, während der Badediener, der das Leintuch am anderen schmalen Ende hält, in gleichem Tempo energisch Luft zufächelt. Die Procedur wurde bei *Priessnitz* und noch jetzt vielfach im Freien gemacht, es genügt jedoch dieselbe bei einem offenen Fenster zu machen. — Die Wirkung ist eine kräftig erregende und dabei (durch rasche Abdunstung des Wassers) eine stark wärmeentziehende; der Wärmeverlust wird jedoch durch die kräftige Muskelbewegung (Flügelschlag) zum Theile rasch ausgeglichen. — In Combination mit anderen erregenden Proceduren wirkt das Luftbad recht gut und hat ein weites Indicationsgebiet.

heiten an; dieselben werden folgendermassen ausgeführt. Der Patient wird auf einem Leintuche oder Segeltuche aufgehoben und in Intervallen von je 5 Secunden 3—5mal in eine Wanne mit 12—15°igem Wasser getaucht. Nach jedem Eintauchen soll der Patient so lange auf dem Leintuche gehalten werden, bis sich die Haut leicht zu röthen beginnt. Nach dem letzten Eintauchen wird kräftigst trocken frottirt. Die Procedur, die ja der Ausführung nach kein Bad, sondern eine Eintauchung ist, wirkt jedoch sehr energisch und ist bei Infectionskrankheiten mit gesunkener Herzkraft, stockender Circulation und Benommenheit des Sensoriums von grossem Werthe. — *Barwinsky* empfiehlt die Procedur bei den meisten Infectionskrankheiten (auch bei algidem Stadium der Cholera).

4. Das Halbbad (oder abgeschreckte Bad). Das Wasser erreicht die Höhe von 20—30 Cm. (bis zur Nabelhöhe des Badenden). Der Patient wird darin vom Badediener übergossen und gerieben und wird aufgefordert, sich selbst möglichst ausgiebig zu frottiren. Der allgemein geübte Vorgang ist der folgende: Mit gut gekühltem Kopfe, benetztem Halse und benetzter Brust steigt (oder wird gehoben) der Patient in die Wanne, nimmt dort eine aufrecht sitzende Stellung ein und wird sofort vom Badediener am Kopf, Rücken und Schultern mit Hilfe eines kleinen, mit Griff versehenen Gefässes wiederholt kräftig übergossen und an Rücken und Schultern feucht gerieben; er selbst soll zur gleichen Zeit Brust, Gesicht und Arme frottiren. Nach circa einer Minuten nimmt er eine horizontale Rückenlage ein, wird an der Brust, Bauch, Armen und den Beinen partienweise frottirt, dann mit demselben oder mit durch Zufliessen kalten Wassers abgekühlten, oder aber mit kaltem (8—10°) Wasser vorn und hinten wiederholt begossen, der Diener frottirt nochmals den ganzen Körper und lässt den Patienten aus dem Bade steigen. Kann der Patient (Fieberkranke bei grosser Schwäche) sich nicht reiben, so müssen zwei Diener die Arbeit verrichten. Die Begiessung muss insbesondere dann auf den Kopf ausgedehnt werden, wenn auf die Nervencentra ein besonders grosser Reiz ausgeübt werden soll (Sopor, Koma, Delirien). Die geringe Menge von Wasser in der Wanne ermöglicht es, den Körper des Badenden energisch zu frottiren. Die Temperatur des Wassers schwankt je nach der Indication, der das Bad entsprechen soll, zwischen 25 und 13°, ebenso die Dauer des Bades zwischen 3 und 30 Minuten.

Die Wirkungsweise des Halbbades lässt sich schwer allgemein präcisiren; durch Wahl höherer oder niedrigerer Wassertemperatur, kürzere oder längere Dauer und durch mehr oder weniger mechanische Action (Frottiren und Begiessen) ist eine grosse Reihe von Variationen der Anwendung möglich und so kann man durch das Halbbad erregen und beruhigen, je nach der angewendeten Methode. Im allgemeinen muss man sich diesbezüglich vor Augen halten, dass niedriger temperirte, kürzere, mit mehr mechanischen Manipulationen combinirte Bäder erregend, höher temperirte, längere, mit weniger mechanischen Manipulationen combinirte Bäder beruhigend wirken. Die wärmeentziehende Wirkung ist noch mehr von den dem speciellen Falle angepassten Variationen abhängig, denn z. B. einen Fiebernden mit contrahirten Hautgefässen zur grösseren Wärmeabgabe zu bringen, wird gewiss schwieriger und anders anzu-

fangen sein, als einen Menschen abzukühlen, der z. B. durch eine Wärmeprocedur mit erhitzter Körperoberfläche und dilatirten Hautgefässen in das Bad steigt. Das Mass der Erregung soll durch Dosirung der Reize (Temperatur, Dauer, mechanische Erregung) berechnet werden. Bei mechanischen Reizen sind Frottirung und Begiessungen bei grösserer oder geringerer Fallhöhe gleichmässig zu beachten.

Die Anwendungsweise und Indicationen werden am besten gemeinsam besprochen. Eine ausgebreitete Anwendung finden die Halbbäder als diätetisches Mittel. Die Temperaturen sind meist niedrigere (22—16°) und die Dauer eine kürzere (3—4 Min.) und müssen so wie die Dosirung der mechanischen Reize (Frottirung, Begiessung) nach allgemeinen Principien, hauptsächlich nach der Reactionscapacität, bestimmt werden. Bei schwachen anämischen Individuen empfehlen sich kürzere kühlere Bäder. Die Bäder können 1—2mal täglich wiederholt werden.

Bei Leiden des Centralnervensystems (insbesondere des Rückenmarks) kommen ausschliesslich höher temperirte Halbbäder in Anwendung (25—18°) und die Dauer wird besonders in Fällen erhöhter Erregbarkeit länger ausgedehnt (bis 5—6 Min.). Die Frottirung kann im Allgemeinen stark sein und muss nur bei besonderer Empfindlichkeit oder Irritabilität eingeschränkt werden. Dieselben Vorschriften gelten für die functionellen Neurosen. Die Behandlung mit Halbbädern muss bei den genannten Krankheiten oft sehr lange Zeit (wie bei Tabes jahrelang) mit Consequenz durchgeführt werden; man beginnt mit den höheren Temperaturen (24—25°) und geht allmählich herunter, ohne jemals die Grenze nach unten (18°) zu überschreiten; auch gibt man anfangs täglich ein Bad, später deren zwei. Nach dem Halbbade wird der Patient abgetrocknet und soll, wenn möglich, Muskelbewegungen machen, falls dies nicht möglich ist, in's Bett oder jedenfalls gut bedeckt an einen warmen Ort (Zimmer, Sonne) gebracht werden.

Bei Behandlung der Magendarmaffectionen, insbesondere atonischen Zustände und Circulationsstörungen im Unterleib (Leberhyperämie, Plethora abdominalis, Status haemorrhoidalis) verwendet man die Halbbäder mit gewisser Modification, welche infolge starker thermisch-mechanischer Wirkung die genannten Zustände günstig beeinflusst. Die Modification sind die hohen Bauchübergüsse, deren Technik in Folgendem gesagt sei: Nachdem Patient die vorn beschriebene Tour der Begiessungen und Frottirungen durchgemacht hat, legt er sich möglichst horizontal nieder und spreizt die Beine auseinander; der Badediener schöpft mit einem grösseren Gefäss (Büttel) aus dem Badewasser und schüttet den Inhalt aus einer Höhe von 1—1½ Meter kräftig auf den Unterleib des Patienten. Bei besonderer Atonie können die Bauchübergüsse mit niedriger temperirtem Wasser gemacht werden. Die Wirkung dieser Procedur ist die einer thermischen Massage *(Winternitz)*.

Ausführliche Besprechung erfordert die Anwendung der Halbbäder bei fieberhaften Krankheiten. Hier ist das Halbbad berufen, die Temperatur herabzusetzen, die Herzaction und den Tonus der peripherischen Gefässe und damit die ganze fieberhaft gestörte Circulation zu bessern, die Ausscheidung toxischer Rückbildungsproducte und Infectionsstoffe zu fördern, den Gasaustausch (die Respiration) und den fieberhaften Stoffwechsel zu reguliren. Die ersten Bäder sollen höher tempe-

rirt sein (23—20°) und allmählich geht man mit der Temperatur herunter, so lange das Fieber im Ansteigen ist (18—16°); die erste Wassertemperatur wird am Ende des Bades, noch so lange sich der Patient darin befindet, durch Zuschütten kalten Wassers (um 1—2°) herabgesetzt, um die Procedur mit einer peripheren Erregung zu beenden. Man steigt wieder zu höheren Temperaturen, wenn das Fieber in Abnahme begriffen ist, oder wenn man merkt, dass die niedrigen Temperaturen einen übermässigen Nervenreiz ausüben und den Patienten sehr erregen (respective aufregen). Auch bei Dosirung des mechanischen Reizes muss man der gewaltig erregenden Wirkung derselben eingedenk sein.

Die Dauer der Bäder ist am Anfange der Behandlung eine kurze (3—6 Minuten), wodurch die peripheren Gefässe sozusagen einer Gymnastik unterworfen werden, nach 3—4 Bädern verlängert man die Dauer derselben allmählich, wodurch die Wärmeabgabe entsprechend gesteigert wird; als allgemeiner Anhaltspunkt gelte, dass man den Kranken so lange im Bade lässt, bis die Achselhöhlen keine grössere Wärme zeigen wie die übrigen Körperstellen. Nur durch etwaige Zufälle, wie Collaps, kann das Bad unterbrochen werden; Frostgefühl darf der Patient nur beim Eintreten in das Bad verspüren, muss dann während der ganzen Dauer des Bades intensiv begossen und frottirt werden, bis das Frostgefühl verschwunden und die (anfangs etwa cyanotische) Haut geröthet ist. Ein zweiter Frost (wie beim *Ziemssen*'schen Bade, s. unten) soll nicht abgewartet werden, der Kranke muss bei den geringsten Zeichen desselben aus dem Bade steigen.

In der Regel kommt man mit Bädern von 10—12 Minuten aus, bei sehr hohen Körpertemperaturen robuster Patienten ist man häufig genöthigt, die Dauer des Bades bis zu 20 Minuten oder noch länger auszudehnen.

Die Häufigkeit der Bäder variirt nach verschiedenen Gesichtspunkten. Die Temperaturherabsetzung wirkt bei einer höheren Febris continua gegen zwei Stunden nach, dann steigt die Temperatur wieder langsam zur früheren Höhe und es wäre damit die Indication zur Wiederholung des Bades gegeben; es soll auch mit Rücksicht auf die Körpertemperatur als Regel gelten, den Patienten dann zu baden, wenn die Rectumtemperatur 39° erreicht hat. Oft sind es aber andere viel wichtigere Erscheinungen, welche eine Wiederholung des Bades nothwendig machen, wie Benommenheit des Sensoriums, sehr beschleunigtes flaches Athmen und ganz besonders die Entspannung im Circulationssystem, welche sich am deutlichsten im Dikrotischwerden des Pulses zeigt.

Bei leichteren Fällen kommt man mit 2—3 Bädern des Tags (und Umschlägen des Nachts) aus, bei schweren Fällen wächst die Zahl der Bäder auf 5—6 bei Tag und 1—2 bei Nacht. Zu häufiges Baden ist ebenso schädlich wie zu niedrige Temperaturen, weil es das Nervensystem übermässig erregen kann; es empfiehlt sich daher bei längerer Fieberbehandlung zeitweise (einmal des Tags) statt Halbbäder andere (an anderen Orten beschriebene) Proceduren einzuschalten. Dagegen ist es häufig von grossem Werth, bei grosser Adynamie die Proceduren zu häufen, das ist rasch hintereinander (stündlich) ganz kurze Bäder zu geben. Einige solche Bäder (3—4) beheben die bedrohliche Adynamie.

Nach dem Bade wird der Patient entweder gut abgetrocknet in's Bett gebracht und einfach zugedeckt oder ebenfalls gut abgetrock-

net in grosse Umschläge (Stammumschläge) gelegt, oder aber unabgetrocknet in's Bett gebracht, daselbst in ein Leintuch eingeschlagen und gut zugedeckt, durch das Nachdunsten wird dann die Wärmeabgabe noch gesteigert, und es tritt eine wesentliche Beruhigung ein, indem das unbewegliche Liegen in dem Dunstkreis nebst der grossen Muskelruhe auf das gesammte Nervensystem beruhigend wirkt. Auf diese Art kann eine durch zu niedrige Temperatur oder durch zu starken mechanischen Eingriff hervorgerufene Erregung paralysirt werden.

Es ist hier ein vielfach geübtes Verfahren bei der Bäderbehandlung fieberhafter Erkrankungen einzuschalten, nämlich das allmählich abgekühlte Bad von *Ziemssen*.

Der Patient wird in das Bad gesetzt, dessen Temperatur um 5—6° niedriger sei als die Körpertemperatur des Patienten (also z. B. bei 40° Körpertemperatur ein Bad von 35° C. = 28° R.), wird darin am Stamm und den Extremitäten fortwährend gerieben. Ganz allmählich und in Pausen lässt man nun kaltes Wasser zufliessen (am besten mittels eines weit unter der Wasserfläche mündenden Schlauches), bis die Temperatur des Badewasser nach 10—15 Minuten auf circa 20° C. = 16° R. erniedrigt ist. Im Ganzen verweilt der Kranke etwa 20—30 Minuten im Bade, d. h. so lange, bis sich trotz des Frottirens und trotz der Wellenbewegung lebhaftes Frösteln oder Klapperfrost einstellt. Der Kranke wird dann rasch in das vorher erwärmte Bett gebracht und gut zugedeckt.

Zweifellos kann durch diese Art des Bades eine bedeutende Wärmeentziehung erreicht werden (nach *Ziemssen* 1·9—2·4°) und wäre mit alleiniger Rücksicht auf die antithermische Tendenz diesen Bädern vor den anderen der Vorzug zu geben; es fehlt jedoch hier die Shockwirkung auf Gefäss- und Nervensystem, deren Depressionszustand im Fieber oft bedenklicher ist als die selbst sehr hohe Temperatur, daher sind nach unseren Erfahrungen die niedriger temperirten kürzeren Bäder (wie weiter vorne beschrieben) mehr zu empfehlen.

Mit Halbbädern lässt sich auch eine energische Revulsivaction ausüben, und zwar so, dass man entweder durch rasches Zugiessen ein wärmeres Bad stark abkühlt (von 28—18°), oder aber so, dass der Patient aus einem warmen (28°) Halbbade in ein daneben in einer zweiten Wanne vorbereitetes kaltes Bad steigt. *Vinaj* (Turin) beschreibt einen Apparat, mittels welchem in ein und derselben Wanne das Wasser durch sehr breite Oeffnungen abgelassen und durch eine ebenso breite Seitenöffnung früher präparirtes kälteres Wasser in wenigen Secunden eingelassen werden kann, ein Verfahren, welches allerdings gewisse technische Vortheile haben kann, bezüglich der physiologischen und therapeutischen Wirkung aber sich von den einfacheren Methoden in Nichts unterscheidet und wegen des umständlichen und theuren Apparates wohl kaum eine grössere Verbreitung finden dürfte.

Ausserdem entfällt auch nach *Vinaj's* Vorschrift das ganze mechanische Moment, was nach unseren Principien einen Fehler bedeutet, denn der mechanische Eingriff soll dosirt werden, jedoch nicht wegfallen.

Die wechselwarmen Bäder erweisen sich bei vielen Fällen von Neuralgien und Neurosen als sehr nützlich.

Contraindication für die Halbbäder im Allgemeinen ist gegeben in Fällen, wo grössere Wärmeentziehung nicht gestattet ist,

bei grossen Schwächezuständen, bei welchen schon die Ausführung theils schwierig, theils gefahrvoll ist, bei Collaps mit subnormalen Temperaturen, bei jeder Art von Schüttelfrost und bei drohender Gefahr einer Blutung (aus Lunge oder Darm).

II. Die zweite Gruppe (Theilbäder) umfasst das 1. Hinterhauptbad, 2. das Ellenbogenbad, 3. Hand- und Fussbad und endlich 4. das Sitzbad.

1. Das Hinterhauptbad. Der Patient befindet sich in horizontaler Lage, das Hinterhaupt taucht in ein becken- (oder rasierbecken-) artiges Gefäss, in welchem durch continuirlichen Zu- und Abfluss das Wasser stets erneuert wird. Man benützt das naturkalte Wasser. Die Dauer des Bades beträgt 5—10 Minuten. Die Wirkungsweise des Hinterhauptbades ist nicht genau erforscht, scheint aber das Nervensystem vom verlängerten Marke aus reflectorisch zu beeinflussen *(Basedow)*; seine Anwendung erstreckt sich auf anämische Kopfschmerzen, sexuelle Erregungszustände (Pollutionen, Vaginismus, mit recht gutem Erfolg) auf Neurosen des Herzens und auf nervöses Asthma.

Eine Modification des Verfahrens ist die, dass man statt des Beckens einen Kühlschlauch auf Nacken und Hinterhaupt legt und darin Wasser circuliren lässt.

2. Das Ellenbogenbad. Das Ellenbogengelenk wird bei unterstütztem Vorderarme in kaltes (auch fliessendes, 8—14°) Wasser getaucht. Dauer: 10—20 Minuten. Die Wirkung besteht in der starken Contraction der Arteria brachialis, wodurch der Blutzufluss zu den peripher gelegenen Theilen (Hand, Vorderarm) vermindert wird, weiters in der durch übermässigen Reiz erwirkten Anästhesirung (sensible Lähmung) des Ulnarisgebietes. Das Anwendungsgebiet ist etwas beschränkt, d. i. bei entzündlichen Processen der Hand und des Vorderarms (Phlegmone, Panaritium) und bei Neuralgie und Neuritis im Ulnarisstamm und dessen Verästelungsbezirke.

3. Hand- und Fussbäder. Die Hände oder beide Füsse werden in Becken oder kleine Wannen getaucht, in welchen das Wasser entweder häufig erneuert oder durch beständigen Zu- und Abfluss auf der Höhe der ursprünglichen Temperatur erhalten wird. Die Temperaturen sind hohe (30°) und sehr niedrige (8—10°); mittlere Wassertemperaturen kommen bei diesen Arten von Bädern nicht zur Verwendung. Die Tendenz der Bäder ist, einerseits durch starke Dilatation der Gefässe einen starken Blutzufluss zu den Extremitäten herbeizuführen und dadurch von anderen Organen ableitend zu wirken, andererseits durch direct reflectorische Erregung oder Hemmung entfernter liegende Gefässe (Meningealgefässe) zur Contraction zu bringen. Bei heissen Hand- und Fussbädern kommt nach der primären kurzen Contraction sehr bald eine Erweiterung der Gefässe zustande, bei kalten, fliessenden Bädern muss man den Eintritt der Reaction durch kräftiges Reiben der Extremitäten beschleunigen und durch eine nachfolgende starke Strahldouche vervollkommnen; zu Beginn des kalten Bades ist die Gefässcontraction und als deren Folge die Rückstauungscongestion mitunter bedeutend, daher ist ein kühlender Umschlag auf den Kopf unerlässlich und so lange von Zeit zu Zeit zu erneuern, bis die Extremitäten recht roth geworden sind. Sobald letztere Erscheinung eintritt, ist die decongestionirende Wirkung subjectiv (im Kopf, Gesicht) und objectiv (durch Verminderung der Blutkörperchenzahl

Abnahme der Temperatur in den entgegengesetzten Körperpartien) zu constatiren.

Eine sehr wichtige reflectorische Wirkung haben die Handbäder auf die nervösen Organe der Brust (Herz, Athmung), die Fussbäder auf die Innervation und Gesammtcirculation im Abdomen und besonders im Becken. Besonders bei Fussbädern ist eine gleichzeitige und gleichsinnige Veränderung in den Gefässen des Abdomens zu beobachten, infolge dessen eine Fluxion zu den unteren Extremitäten, gleichzeitig mit Fluxion in den Abdominal- und Beckenorganen einhergeht. Ebenso tritt bei starker thermischer Erregung oft eine starke Contraction in Abdominal- und Beckenorganen (starke Peristaltik, Uteruscontractionen, Blasenkrampf etc.) ein.

Die Indicationen ergeben sich aus dem Gesagten. Die häufigste Anwendung ist die gegen Congestionszustände und Hyperämie des Kopfes (Meningealreiz, hyperämischer Kopfschmerz, angioparalytische Migraine) und sind die Resultate meist sehr gute. Kalte, häufiger heisse und wechselwarme Handbäder werden bei asthmatischen Anfällen mit Erfolg angewendet; ebensolche Fussbäder dienen mitunter als Emmenagoga. Dieselben Arten sind bei habitueller Kälte und Schweiss (Hyperhydrosis) der Extremitäten von grossem Nutzen.

Durch ihre gehirnanämisirende Wirkung dienen protrahirtere warme (30°) und kurze kalte Fussbäder als Schlafmittel.

Lange fortgesetzter Gebrauch heisser Fussbäder führt zur Erschlaffung der Gefässwandungen und begünstigt die Entwicklung von Varicositäten.

Contraindication bieten alle auf Anämie beruhenden Kopfleiden, weiters speciell für Fussbäder acute Erkrankungen des Urogenitalsystems (Cystitis) und Uteruskoliken.

4. Sitzbäder. Sitzbäder werden in den unter dem Namen der Sitzwannen bekannten Gefässen (aus Holz, Eisenblech etc.) genommen. Das Wasser soll dem Badenden bis zur Nabelhöhe reichen (wozu beim Erwachsenen circa 20—25 Liter Wasser nothwendig sind); die enthüllten Körpertheile werden mit einem Leintuch und (besonders bei warmen Sitzbädern) mit einem dicken Wolltuch oder Kotzen bedeckt. Es ist nicht nothwendig, sich bei dieser Procedur vollständig zu entkleiden.

Die Dauer der Bäder richtet sich nach dem Zwecke ihrer Darreichung, ebenso die Temperatur des Wassers. Zur Bestimmung beider ist genaueste Kenntniss der Wirkungsweise unbedingt nothwendig.

Die Sitzbäder haben auf die Circulation und Innervation der Abdominal- und Beckenorgane eine hervorragende Wirkung. Die Beeinflussung der Circulation beruht auf reflectorischer Erregung der Vasomotoren und der abdominalen Gefässnerven, des Nervus splanchnicus. Im Momente, als die Bauchhaut, die inneren Schenkelflächen und Genitalien von einem intensiven thermischen Reiz getroffen werden, sei es Kälte oder intensive Wärme, contrahiren sich die Gefässe der Abdominal- und Beckenorgane (Darm, drüsige Organe etc.) und da das betroffene Gefässgebiet ein sehr grosses Blutreservoir bildet, so strömt das verdrängte Blut in andere Theile des Körpers, und es entsteht eine starke Rückstauungscongestion, die sich im Kopfe durch alle Zeichen der Congestion, in der Achselhöhle durch Erhöhung der Temperatur manifestirt. Experimentell lässt sich die eben erwähnte Veränderung durch den

Plethysmographen leicht und deutlich nachweisen, indem die plethysmographische Volumscurve des Armes sofort in die Höhe geht, sobald sich auf den thermischen Reiz die Abdominalgefässe contrahirt haben. Im Rectum sinkt gleichzeitig die Temperatur. Nach Kältereizen folgt, sobald der Reiz nur kurze Zeit dauert, rasch die Reaction, das Blut strömt in die erweiterten Gefässe und die active Hyperämie ist da. Dauert der Kältereiz länger, so dauert auch die Ischämie der betroffenen Gefässbezirke länger und die Reaction wird verzögert und abgeschwächt. Bei Wärmereizen kommt nach der primären Contraction der Gefässe sofort die Erweiterung derselben und eine Fluxion, jedoch mit Verlust des Tonus der Gefässe. Auf die Innervation der musculären Elemente wirken Sitzbäder in folgender Weise: kurze Kältereize wirken erregend, lösen Contractionen aus (Peristaltik, Uteruscontractionen etc.), langdauernde Kältereize beruhigen, lähmen die motorische Sphäre (Abnahme der Peristaltik wahrscheinlich durch Splanchnicusreiz); Wärme wirkt beruhigend, krampf- und schmerzstillend.

Aus diesen kurzen Andeutungen lässt sich die Wirkung und die Indicationen der verschiedenen Sitzbäder ableiten.

Kurze kalte Sitzbäder, und zwar mit Temperaturen von 8 bis 16° und 2—5 Minuten Dauer erwirken kräftige, reactive Hyperämie der Abdominalorgane mit Anämisirung collateraler Körpertheile, steigern mit dieser Hyperämie die secretorische Function der Schleimhäute und der drüsigen Organe, steigern weiters die motorische Function der musculären Organe, finden daher ihre Indication bei allen Erkrankungen der Abdominal-, Becken- und Geschlechtsorgane, welche auf Anämie, passiver Hyperämie (Stase), motorischer Insufficienz, nervöser Depression, torpidem Stoffwechsel beruhen, also bei allen chronisch-katarrhalischen Magendarmaffectionen, welche mit motorischer, sensibler oder secretorischer Depression einhergehen; bei Obstipationen jeder Art, bei Leber- und Milzhyperämie, bei allen Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane mit verringerter Blutzufuhr oder nervöser Depression, wie Amenorrhoe, Menostasen, torpide Endometritiden, anämischen Fluorformen, Impotenz, verringerter Libido sexualis, Prostatorrhoe und Spermatorrhoe, Blasenschwäche (Sphinkter oder Detrusor) und Incontinentia alvi. Kalte Sitzbäder von sehr kurzer Dauer werden als ableitende Proceduren bei Congestivzuständen zum Kopf und hauptsächlich und mit grossem Erfolge als Schlafmittel angewendet. Als solche können die Sitzbäder 2—3mal im Laufe einer Nacht wiederholt werden, sie bringen regelmässig einen Schlaf von je 2—3 Stunden.

Pingler empfiehlt kurze kalte Sitzbäder mit kalten Uebergiessungen des Rückens als wehenbeförderndes Mittel in der Austreibungsperiode.

Contraindicirt sind die kurzen kalten Sitzbäder bei allen acuten Entzündungsprocessen im Abdomen und im Becken, bei activen Meno- und Metrorrhagien und bei motorischen und sensiblen Reizzuständen (Blasenkrampf, Pollutionen).

Das lange kalte Sitzbad (8—15° R. in der Dauer von 8 Minuten bis 1/2 Stunde, sehr selten darüber) wirkt anämisirend durch langdauernde Contraction der Darm- und Beckengefässe und Verzögerung der Reaction, weiters lähmend auf die motorischen und sensiblen Functionen, verlangsamt die localen Ernährungsvorgänge. Die hauptsächlichste Anwendung finden diese Sitzbäder bei acuten und chronischen

Diarrhoeformen (2—3mal täglich mit vorangehender kalter Abreibung, wonach der Patient unabgetrocknet in das Sitzbad steigen soll), und zwar mit so grossem Erfolge, dass sie Dysenterie oder Vorläuferdiarrhoen der Cholera mitunter nach 2—3maliger Anwendung coupiren können, weiters bei allen acuten Entzündungen der Abdominal und Beckenorgane (besonders bei Entzündungen von Hämorrhoidalknoten, bei Prostatitis, Periproctitis etc.). Auch hier gilt Blasenkrampf, Uterus- oder andere Koliken als Contraindication.

Die temperirten Sitzbäder von 16—25° haben keinen hervorragenden Effect; da ihnen der Reiz fehlt, bringen sie auch keine Reaction zustande; sie können als mildere Form der protrahirten kalten Sitzbäder angesehen werden, haben eine leicht anticongestive, antiphlogistische Wirkung und werden mit dieser Tendenz recht häufig angewendet bei chronischen Gonorrhoen und Blasenkatarrhen sowie chronischen Entzündungsprocessen des Uterus und deren Umgebung wie der Ovarien (Dauer 20 Minuten bis 1 Stunde).

Warme Sitzbäder werden nur als protrahirte angewendet. Sie bewirken eine starke Congestion mit Erschlaffung der Gefässe, lösen bestehende Krampfzustände durch Erschlaffung in der Musculatur und wirken schmerzstillend. Daher finden sie ausgebreitete Verwendung bei heftigem Tenesmus und Koliken jeder Art, bei Menstrualbeschwerden (Dysmenorrhoe, Amenorrhoe). Die Temperatur beträgt 26—32° R., die Dauer 20 Minuten bis 1 Stunde. Contraindicirt sind dieselben bei allen Processen, bei welchen die Congestion zu vermeiden ist.

Es ist schon wiederholt besonders von Franzosen der Versuch gemacht worden, bei Darmkatarrhen (besonders chronischen) mit Tenesmus sehr heisse Sitzbäder (30—35° R. 10 Minuten) zu geben. Die Bäder werden gegen ihr Ende durch Zugiessen heissen Wassers um 1—2° wärmer gemacht. Ihre Wirkung scheint den kalten protrahirten Bädern in gewissen Beziehungen gleich zu sein und ist häufig von gutem Erfolg begleitet.

Eine fliessendes Sitzbad genannte Procedur ist vielfach in Verwendung. Eine Sitzwanne ist an der ganzen Innenwandung mit Schlangenlinien von dünnen Bleiröhren versehen, aus welchen durch kleine Löcher Wasser austreten kann. Befindet sich nun der Patient in der Wanne und strömt das Wasser aus den kleinen Oeffnungen hervor, dann wird auf den Stamm und das Abdomen eine erregende Wirkung ausgeübt, welche je nach Temperatur und Druck des Wassers modificirt werden kann. Die Wirkung ist viel mehr die einer circulären Brause als die eines Sitzbades. Das Wasser soll im Anfange keine allzu niedrige Temperatur haben, man beginne bei circa 20° und gehe allmählich bis auf 13—14° herab. Dauer 10—15 Minuten. Es wird dieser Badeform von vielen Seiten *(Gastl)* eine ausserordentliche Wirkung bei habitueller Obstipation nachgerühmt.

II. Abreibung.

Die verschiedenen Arten von Abreibung (Abklatschung etc.) werden mit Hilfe eines Leintuches ausgeführt. Die Technik der gewöhnlichen Abreibung ist die folgende: Der Diener taucht ein 2—3 Meter langes und $1^1/_2$—2 Meter breites, längs des längeren Randes gefaltetes Leintuch in das Wasser von vorgeschriebener Temperatur, hebt dasselbe wieder

heraus, presst das Wasser mehr weniger (nach bestimmten Angaben) aus, spannt vom gefalteten Rande ein circa 1 Meter langes Stück mit der linken Hand, tritt an den aufrecht stehenden Patienten von vorne heran und wirft das Leintuch in folgender Weise um denselben herum. Er beginnt in der rechten Achselhöhle (der Patient hält im Anfange die Arme horizontal erhoben), führt das Tuch quer über die Brust durch die linke Achselhöhle nach rückwärts; nun wird das Tuch in beiden Achselhöhlen durch die angedrückten Arme des Patienten festgehalten und kann über beide Schultern um den ganzen Körper herumgeführt werden. Der Zipfel wird am Halse festgestopft und die unteren herabhängenden Theile durch die aneinandergepressten Beine festgehalten. Ist das Tuch regelrecht umgelegt, beginnt die eigentliche Abreibung, indem der Diener die flach angelegten Hände auf dem Leintuch rasch und kräftig auf und nieder führt, bis der ganze Körper durchfrottirt ist und der Kranke warm geworden ist. Die Reibung kann auch durch Abklatschung (eine Manipulation mit der flachen Hand, deren Ausführung schon im Namen gegeben ist) ersetzt werden.

Die Temperaturen des Wassers sind die von 16—17° bis zu den kältesten Graden; die Dauer der mechanischen Manipulation ist von dem Zweck und von der Reactionscapacität des Patienten abhängig, er muss so lange gerieben werden, bis er warm wird. Die Wirkung der Abreibung ist eine exquisit erregende auf den ganzen Organismus, es wird auf reflectorischem Wege die Respiration und Circulation, damit der ganze Stoffwechsel und die Blutvertheilung mächtig beeinflusst. Die Respiration und Pulszahl werden verlangsamt, die Herzcontractionen werden kräftiger, die Blutbewegung, der Gas- und Stoffwechsel gesteigert. Im Momente des Umwickelns wird durch Contraction der gesammten peripherischen Gefässe eine beträchtliche Rückstauungscongestion verursacht (welcher durch Kühlung des Kopfes vorgebeugt werden muss); sobald die peripherischen Gefässe sich erweitert haben, ändert sich die ganze Blutvertheilung (Ableitung auf die Peripherie) und mit der Hyperämie im ganzen Hautorgan steigt die Wärme- und die Wasserabgabe von der Peripherie.

Der Reiz ist bei Contrastwirkung differenter Temperaturen am stärksten, und nachdem der Eintritt der besseren oder geringeren Reaction zum grossen Theile von der Intensität des primären Reizes abhängig ist, so empfiehlt es sich, den Reiz einer Kälteapplication durch vorhergehende Erwärmung zu steigern. Vorhergehende kurze Wärmeproceduren (kurzer, 2—3 Minuten dauernder Dampfkasten oder eine feuchte Einpackung von $1/2$ Stunde) erhöhen die Wirksamkeit einer nachfolgenden kalten Abreibung; es genügt aber auch, die Wärmeanhäufung an der Körperoberfläche, wie sie im Bette bei guter Bedeckung stattfindet, zu diesem Zwecke in Anspruch zu nehmen, um so die Reizwirkung zu steigern. Die letztere Methode wird am häufigsten ausgeführt und die Patienten direct aus der Bettwärme abgerieben.

Die Wärmeentziehung durch Abreibung kann auf verschiedene Weise dosirt werden. Ein feines Leintuch wird weniger Wärme entziehen als ein grobes, ein wenig oder gar nicht ausgerungenes mehr als ein stark ausgepresstes Leintuch. Ausserdem kann man behufs grösserer Wärmeentziehung und zur stärkeren Erregung, besonders wenn an der Körperoberfläche eine grössere Wärmemenge angehäuft ist, nach

vollzogener Abreibung einzelne Körperstellen oder den ganzen Körper (auf das Leintuch) mit kaltem Wasser übergiessen und abklatschen. Diese Procedur führt den besonderen Namen Lakenbad.

Die Temperaturgrade, die vorhin angegeben worden sind, sollen jedenfalls eingehalten werden, höhere Temperaturen sind zur Abreibung nicht geeignet, denn sie reizen die Körperoberfläche viel zu wenig, als dass eine Reaction zu erzielen wäre. Es muss dies darum betont werden, weil Abreibungen von 20—24° allgemein häufig applicirt werden, natürlich ohne wesentlichen Erfolg.

Nach der Abreibung wird der Patient meist energisch trockengerieben und soll möglichst gute Muskelbewegung machen, um die Reaction zu beschleunigen und zu erhöhen; falls so eine Muskelbewegung aus diversen Gründen nicht geleistet werden kann, so wird die Reaction, im Bette liegend tüchtig zugedeckt, abgewartet.

Hält man die Reizwirkung einer ganzen Abreibung für zu stark, so vertheilt man den Reiz auf Theilgebiete des Körpers durch die Theilwaschung oder theilweise Abreibung. Der Patient liegt hiebei ruhig zu Bette und es werden seine Körpertheile (obere Extremitäten einzeln, dann Brust und Bauch, dann der Rücken und zuletzt die unteren Extremitäten) einzeln aufgedeckt und mit einem in kaltes Wasser getauchten Leintuch bedeckt, abgerieben (nicht mit, sondern auf dem nassen Tuch), dann gut trocken gerieben und wohl bedeckt. Die Reizwirkung summirt sich von den nicht gleichzeitigen kleinen Reizen, welche die einzelnen Körpertheile treffen und kann daher nicht so intensiv sein wie die einer ganzen Abreibung; die physiologische Wirkung ist dieselbe wie die einer Abreibung, steht jedoch betreffs der Intensität derselben natürlich nach.

Da der Wirkungskreis der Abreibungen nahezu alle Factoren einer methodischen Wassercur umfasst, so sind die Indicationen für dieselben auch ungemein vielfache und nur in grossen Zügen zu fixiren.

Sie dienen in erster Reihe als orientirende Proceduren zur Erforschung der Reactionsfähigkeit (besonders bei fieberhaften Erkrankungen), weiters zur Aenderung der Blutvertheilung bei Hyperämien, Congestionen, Stasen in inneren Organen.

Zur letzteren Gruppe gehören insbesondere die Erkrankungen der Lunge (Katarrhe, Lungenhyperämien, Emphysem, Tuberculose); die Erkrankungen des Circulationsapparates (Vitien, Fettherz, Gefässerkrankungen) und endlich die Krankheiten des Magen-Darmtractus, insbesondere die katarrhalischen Erkrankungen. Abreibungen mit nachfolgenden kalten Sitzbädern wirken geradezu specifisch bei Darmkatarrhen selbst schwererer Art (wie Vorläuferdiarrhoen der Cholera).

Als vorbereitende Proceduren für andere wärmeentziehende Curen (Halbbäder etc.) oder als abkühlende nach Wärmestauungsproceduren (z. B. nach Einpackungen) werden Abreibungen, respective Lakenbäder vielfach benützt.

Bei fieberhaften Krankheiten leisten sie durch Steigerung der Wärmeabgabe Erspriessliches. Bei acuten Exanthemen der Kinder wirken sie oft provocatorisch, indem häufig nach einer Abreibung (Theilwaschung) das Exanthem rasch und mit grosser Deutlichkeit hervortritt.

Verlangsamung des Stoffwechsels und Ernährungsstörungen werden durch die kräftig erregende Wirkung der Abreibungen günstig beeinflusst.

Contraindication bieten alle schmerzhaften Hautkrankheiten (Geschwürsprocesse etc.), Hyperästhesie der Haut, hochgradige Schwächezustände und alle diejenigen Fälle, bei welchen eine energische Erregung des Nervensystems zu vermeiden ist (stark erethische Neurasthenie, Psychosen etc.). Fälle, bei welchen eine starke Blutdrucksteigerung eine Gefahr bedeuten würde (z. B. hochgradige Arteriosklerose) sind nicht ganz auszuschliessen, weil eine gefahrlose Dosirung leicht durchführbar ist und man den Gefahren einer allzustarken Rückstauungscongestion vorbeugen kann, indem man den Patienten während der Zeit der Abreibung in heissem (30—33°) Wasser stehen lässt oder seine Füsse mit heissen Tüchern bedeckt. Der kalte Kopfumschlag soll trotz dieser Vorkehrungen auch nicht wegbleiben.

III. Douchen oder Fallbäder.

Unter diese Bezeichnung gehören alle Badeformen, bei welchen Wasser von verschiedener Temperatur, in flüssiger oder in Gasform, zu einem dicken Strahle vereinigt, in feine Strahlen getheilt oder ganz zerstäubt, unter grösserem oder geringerem Drucke auf den ganzen Körper oder auf Theile desselben applicirt wird. Die technische Einrichtung kann eine sehr mannigfaltige sein; die Einzelformen werden meist nach der Art der Ausflussöffnungen und nach der Richtung der Application benannt, so kennen wir verticale (auf- und absteigende) und horizontale Douchen, nach der Art der Ausflussöffnungen Brause oder Regendouchen (mit grob durchlöcherten Brauseköpfen), Staubdouchen (mit sehr fein durchlöcherten Brauseköpfen), Strahldouchen (mit einfach konisch zugespitztem Ansatzrohr) und Fächerdouchen (wo das konische Ansatzrohr mit einer Fächerklappe versehen ist, durch welche der Strahl fächerförmig zertheilt werden kann). Die verschiedenen Arten von Glocken, Capellen, Cirkeldouchen etc. gehören zu technischen Varietäten, welche ja beliebig modificirbar sind, therapeutisch jedoch keine besonderen Vortheile bieten. Die am meisten gebrauchten Formen sind die vertical auf- und absteigende Regendouche und der horizontale bewegliche Fächer, mittels welchen der ganze Körper und einzelne Theile mit leichtester Dosirung des mechanischen Reizes (durch die mehr minder gehobene Fächerklappe) bestrichen werden können. Zwischen dem einen Ende der Wasserleitung und dem konischen Ansatztheil muss behufs grösserer Beweglichkeit ein Zwischenstück aus Kautschuk angebracht werden.

Durch entsprechend angebrachte Thermometer und Manometer soll der jeweilige Druck und die Temperatur genau gekennzeichnet sein. Der mittlere Wasserdruck, mit welchem im Grossen und Ganzen allen Anforderungen entsprochen werden kann, ist 2—2½ Atmosphären, der unbedingt nothwendige Minimaldruck 1—1½, der grösste noch verwendbare Druck 5 Atmosphären. Die zur Anwendung kommenden Wasser-, respective Dampftemperaturen bewegen sich in den weitesten Grenzen, d. i. von den niedrigsten bis zu den höchsten Temperaturgraden, welche ohne Gefährdung der Haut vertragen werden. Die Douchen, bei welchen niedrig und hoch temperirtes Wasser, respective Dampf aus einer oder aus mehreren Ausflussöffnungen auf eine und dieselbe Körperstelle hintereinander applicirt wird, führen den besonderen Namen der „schottischen Douche“.

Die am häufigsten angewendeten Doucheformen sind die folgenden: 1. Regenbad, Douche aus einem circa 2 Meter hoch angebrachten gröber durchlöcherten Brausekopf. Der Patient tritt (nach gehöriger Kühlung des Kopfes) unter die Douche, lässt unter fortwährendem Frottiren das Wasser auf Brust und Rücken herunterströmen. Der Kopf soll möglichst verschont bleiben, da die unter starkem Druck auf den Kopf strömende Wassermasse leicht Congestionen und auch ernstere Erscheinungen hervorrufen kann. 2. Bewegliche Fächerdouche (wie früher beschrieben) hat den grossen Vortheil, dass man mit derselben das Wasser auf den ganzen Körper wie auf einzelne Theile desselben mit leicht modificirbarer mechanischer Kraft appliciren kann. 3. Aufsteigende Brause, ein am Boden angebrachter grob durchlöcherter Brausekopf. Zu dieser Art von Douche gehört ein mit kreisrunder Oeffnung versehener Schemel, auf welchem der Patient Platz nimmt, so dass der Wirkung der Douche, nur die Anal-, Perineal- und Genitalgegenden ausgesetzt sind. 4. Die schottische Douche, wie oben angedeutet, aus einer oder aus zwei Ausflussöffnungen applicirte wechselwarme Douche. Die Wärmeapplication geschieht mit warmem (30—38°) Wasser oder mit strömendem Dampf; die Kälteapplication mit der beweglichen Fächerdouche. Bei Benützung von Dampf geschieht die Modification der Temperatur wie auch des Druckes dadurch, dass man die Ausströmungsöffnung dem Patienten näher bringt oder dieselbe von ihm weiter entfernt. Es nimmt mit der Entfernung sowohl die Temperatur als auch der Druck des strömenden Dampfes ab. Die Temperatur des Dampfes an der Ausströmungsöffnung ist eine sehr hohe (70—75°), die unmittelbare Nähe daher für die Haut gefährlich. Ausserdem sammelt sich bei Nichtgebrauch der Dampfdouche in der Dampfleitung schon in wenigen Minuten Condensationswasser, welches vor dem Gebrauche, um Verbrühungen zu verhüten, abgelassen werden muss.

Die Dampfdouchen gestatten eine rasche und ausgiebige Modification durch Entfernung oder Näherbringen der Ausströmungsöffnung, weiters vertragen die Patienten einen umso höheren Druck, je geringer der Aggregatzustand des Wassers ist; dagegen ist gerade in der ausserordentlich leichten Modificirbarkeit der Dampfdouche auch ihr Nachtheil; bei warmem Wasserstrahl ist eine grössere Gleichmässigkeit der Temperatur wie des Druckes (selbst auf Entfernung von 3—4 Schritten) zu erreichen. Es genügt eben bei der Dampfdouche eine leichte willkürliche oder auch unwillkürliche Bewegung des Patienten, um die ganze thermischmechanische Wirkung abzuändern.

Die Wirkung der Douchen ist eine thermische und mechanische. Die fallenden Wassermassen erneuern sich immer und mit ihnen erneuert sich der thermische und mechanische Reiz, der die Körperoberfläche trifft, die peripheren Nervenendigungen, reflectorisch, das gesammte Nervensystem wird erregt, Respiration, Circulation, Stoffwechsel, Muskel- und Gewebstonus mächtig geändert. Durch richtige Dosirung der Temperatur, Dauer und des Druckes lässt sich eine beliebige Gradation der erregenden Wirkung erzielen, was aber nach der grossen individuellen Verschiedenheit der Reiz- und Reactionsfähigkeit allgemeinen Regeln kaum unterliegt, vielmehr für jeden Patienten bestimmt werden muss. Im Allgemeinen kann man folgende Gesichtspunkte aufstellen. Kurze kalte oder heisse Douchen (2—5 Secunden) erregen kräftig, sie erzeugen

eine Hyperästhesie an der Körperoberfläche, der Temperatur-, Druck- und Tastsinn werden erhöht, ebenso die Muskelkraft und die elektromotorische Erregbarkeit; lange kalte oder heisse Douchen setzen die Empfindlichkeit der Peripherie herab, sobald der mechanische Effect nicht so gross ist, dass durch ihn der Temperatureinfluss überboten wird. Laue (24—28°) allgemeine Douchen wirken beruhigend auf das Nervensystem, jedoch erschlaffend auf Circulation und Muskel- und Gewebstonus. Der reine Temperatureinfluss ist nur insoferne festzustellen, als warme Douchen sehr gut erwärmend wirken können, kalte jedoch nur dann einigermassen wärmeentziehend, wenn der Wasserdruck sehr gering ist (z. B. bei Begiessungen), da sonst die reactive Erwärmung eine rasche und meist ziemlich ausgiebige ist und eine Wärmeentziehung nur in dem Sinne erreicht wird, dass die Wärmeabgabe von der Haut eine Steigerung erfährt.

Wechselwarme Douchen wirken durchwegs sehr erregend, ganz besonders die local angewendeten schottischen Douchen, bei welchen die extremen Temperaturen mit dem meist sehr bedeutenden Druck eine mächtige Revulsion, starke Steigerung der localen Circulation und des localen Stoffwechsels bewirken.

Bei jedweder Art von Douchen kann man mit zweckmässiger Combination der Varietäten jede Wirkung erzielen, zur allgemeinen Orientirung jedoch, wie bei den Bädern, auch hier sagen, dass niedrig temperirte, kurze Douchen mit stärkerem Drucke mehr, höher temperirte längere Douchen unter geringerem Drucke weniger erregend, ja selbst beruhigend wirken können.

Die Indicationen für die Fallbäder mit der grossen Anzahl der möglichen Combinationen reichen fast in alle Krankheitsgebiete.

Kalte Regendouchen (8—16°) kommen für sich allein als diätetische Mittel, mit beweglichem Fächer, mit schottischen Douchen combinirt, bei einer sehr grossen Reihe von Krankheiten zur Anwendung. Die Tendenz der Douche ist meist die, eine Erregung ohne besondere Wärmeentziehung zu erzielen, daher ist die Anwendung meist eine sehr kurze, nur bei directer Tendenz einer grösseren Wärmeentziehung werden länger dauernde Regendouchen gegeben (1—2 Minuten). Die kurzen Regenbäder finden also Anwendung bei Anämie (meist mit vorhergehender kurzer Erwärmung), bei Neigung zu Katarrhen (auch bei Tuberculose); bei allen Formen depressiver, torpider Neurasthenie, torpidem Stoffwechsel, träger Circulation; die langen kalten Douchen hauptsächlich bei Fettsucht, besonders wenn nach vorhergehender Wärmeanhäufung an der Peripherie eine starke Abkühlung erfordert wird.

Laue Regenbäder (24—18°) sind meist von indifferenter Wirkung und werden verwendet als beruhigende Curen bei nervösen Erregungszuständen; bei allen Patienten, bei welchen man wegen Empfindlichkeit der Haut gegen niedrigere Temperaturen mit denselben nur allmählich einschleichen kann, und endlich nach Wärmezufuhrsproceduren dann, wenn man, um eine Reaction möglichst hintanzuhalten, die erwärmte Haut nur allmählich, aber umso energischer abkühlt. Bei dieser Art wird dann in Intervallen von wenigen Secunden die Douche kälter und kälter gemacht.

Warme Douchen (25—33°) werden in Frankreich ungemein häufig, bei uns seltener gebraucht, und zwar nahezu ausschliesslich bei erethischen Formen von Neurasthenie und Hysterie. Nach der ersten

leicht erregenden Wirkung der hohen Temperatur folgt eine allgemeine Erschlaffung mit Beruhigung des gesammten Nervensystems. Diese Douchen können auch als schlafbefördernde Mittel dienen.

Die aufsteigende Brause wird durchwegs ganz kalt (8—12°) $^1/_2$—1 Minute lang angewendet bei Blasenschwäche und sexualen Depressionszuständen.

Die bewegliche Fächerdouche entspricht einer ungemein grossen Zahl von localen Indicationen. Sie wird meist ganz kalt angewendet: die Dauer und Modification der Zertheilung des Strahles hängt von dem Zwecke ab. Auf den ganzen Körper angewendet, theilen die Fächerdouchen das Indicationsgebiet der Regenbäder; man dirigirt ausserdem die Fächerdouche dorthin, wo man von der thermisch-mechanischen Wirkung etwas erwartet. Fächerdouchen auf den Nacken (schwacher Druck) wirken reflectorisch auf das Athmungs- und Circulationscentrum und werden besonders bei asthmatischen Zuständen angewendet; solche auf die ganze Wirbelsäule erregen das ganze spinale Nervencentrum und wirken bei functionellen Erkrankungen des Rückenmarks (Spinalneurasthenien, Debilitas sexualis etc.) sehr gut (schwacher Druck). Auf periphere Nerven angewendet, nützen die Fächerdouchen bei Lähmungen und Neuralgien verschiedener Art, insoweit hochgradige acute neuritische Zustände sie nicht widerrathen. Fächer auf die Brust bei Katarrhen, auf einzelne Theile des Thorax gerichtet, dienen zur Beförderung von Exsudaten und zur Erleichterung der Expectoration; werden weiters auf das Abdomen gerichtet (sehr kräftig), besonders bei motorischer Insufficienz von Magen- und Darmmusculatur, bei Amenorrhoe, functioneller Blasenschwäche, Hyperämie parenchymatöser Organe (Leber, Milz), die sich unter dem Strahl verkleinern; auf die inneren Schenkelflächen gerichtet (kräftig) bei Amenorrhoe und sexualen Depressionszuständen; auf die Füsse als ableitende Procedur (siehe Fussbäder); auf einzelne Gelenke gerichtet bei Exsudationen, welche unter Einwirkung der kräftigen Douche rasch resorbirt werden.

Die schottische Douche entspricht denselben Indicationen wie die Fächerdouche, sie repräsentirt nur eine bedeutende Verstärkung der Wirkung; ihre hauptsächlichste Verwendung findet sie bei Muskel- und Gelenkrheumatismus, bei Neuralgien, insbesondere bei Ischias, functionellen Neurosen in peripheren Nervengebieten (Beschäftigungsneurosen, Tremores etc.), bei motorischen Störungen des Magen-Darmtractus und bei Debilitas sexualis.

Contraindicationen. Für die Douchen im Allgemeinen kann bei genauer Kenntniss der Wirkungsweise der verschieden möglichen Modificationen kaum gesprochen werden; da man aber das mechanische Moment nicht ausschalten kann, so bieten Contraindication solche Zustände, wo selbst geringe thermisch-mechanische Irritationen der Körperoberfläche zu vermeiden sind, wie hochgradige somatische oder psychische Exaltationszustände. Für gewisse locale Douchen sind vielfache Contraindicationen, die jedem von vorneherein klar sein müssen, z. B. Kopfdouchen bei Arteriosklerose, Bauchdouchen bei Gravidität etc. Im Kindesalter und hohen Greisenalter sind Douchen, besonders niedrig temperirt, mit grosser Vorsicht zu gebrauchen.

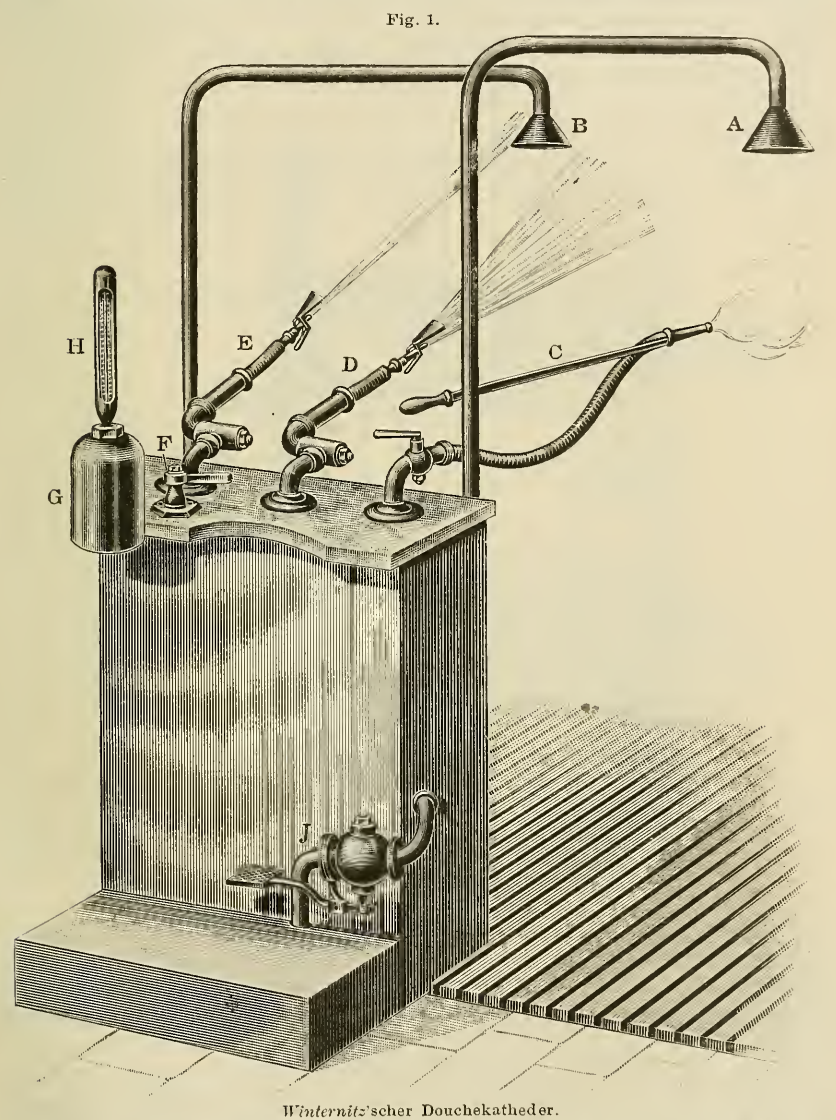
Chronische Intoxicationszustände, hauptsächlich chronischer Morphinismus, widerrathen nur die Anwendung von ganz kalten Douchen, es

sind derartige Patienten durchwegs mit lauen, respective temperirten kühlen Douchen (20—22°) zu behandeln, können aber allmählich erzogen werden, auch kühlere Temperaturen zu vertragen.

* * *

Zur Illustration gewisser technischer Einrichtungen der Douchen geben wir ein Bild des *Winternitz*'schen Douchekatheders bei. Die kalte

Fig. 1.



Winternitz'scher Douchekatheder.

A Kalte Regendouche, *B* temperirbare Regendouche, *C* Dampfdouche, *D* kalter Fächer, *E* temperirbarer Fächer, *F* Wechsel zur temperirbaren Douche, *G* Mischkessel, *H* Thermometer, *J* Ventil zur kalten Regendouche (mit dem Fusse dirigirbar).

Regendouche ist mit dem Fusse ein- und auszuschalten; oben befinden sich die Wechsel für die temperirbare Regendouche und Dampfdouche (schottische), während der bewegliche Fächer durch einen Wendehahn,

der die leichte Modification der durchfliessenden Wassermasse gestattet, regulirt wird (Fig. 1).

Das zweite Bild stellt eine transportable Douche dar, welche in jeder Wohnung bequem unterzubringen ist. Durch eine Druckpumpe wird das beliebig temperirte Wasser im Kessel unter beliebigen Druck gebracht (bis 5 Atmosphären); und kann die Douche (Regen-, Fächer-, aufsteigende Brause) ohne geschultes Wartepersonal sehr gut gebraucht werden. Es werden auch ähnliche Apparate mit zwei übereinander stehenden Kesseln fabricirt; dieselben gestatten auch den Gebrauch von wechselwarmen (schottischen) Douchen (Fig. 2).

Fig. 2.



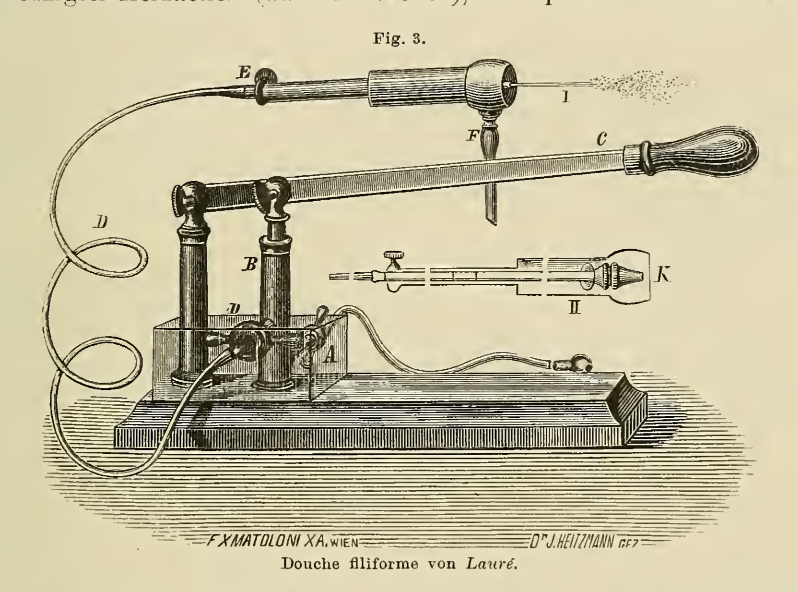
Transportabler Doucheapparat von *L. Steiner,* Wien, II., Taborstrasse 33.

Zu den Douchen soll gezählt werden die Stechdouche (Douche filiforme) von *Lauré*, bei welcher ein haarfeiner Wasserstrahl unter sehr grossem Drucke aus einem biegsamen, aber unelastischen Rohr getrieben wird. In grösserer Entfernung (30—40 Cm.) zerstäubt der Strahl. An dem anbei abgebildeten Apparate ist die Pumpe, das biegsame Rohr (nur in Frankreich fabricirt, aus Blei und Zinn gegossen) und das harte konische Ansatzstück genau sichtbar. Der zerstäubte Strahl wirkt stark erregend, etwa als Rubefaciens, der ungetheilte feine Strahl — bis zur Entfernung von 5—6 Cm. von der Ausflussöffnung — als Moxe, Point de feu und erzeugt gleich diesen mitunter eine hohe Blase an der Haut. Das Wasser dringt nach Untersuchungen von

Winternitz bis in das Unterhautfettgewebe. Die Application der starken Douche filiforme erzeugt ziemlich bedeutenden Schmerz, der so lange dauert, bis die eingedrungene Flüssigkeit resorbirt ist (mitunter 12 Stunden). Die Wirkungsweise ist in den oben angeführten Vergleichen angegeben; die unmittelbaren Consequenzen sind Revulsion an der Applicationsstelle, Ableitung von entfernteren Stellen, reflectorisch eine ganze Summe von Erscheinungen je nach der Applicationsstelle, so z. B. Verlangsamung der Herzaction und Athmung (vom Nacken aus) etc. (Fig. 3).

Der Ort der Application, die Häufigkeit der Anwendung, sowie die Stärke des angewendeten Strahles richten sich nach dem speciellen Falle. Indicirt ist die Douche filiforme: bei Congestionen und hyperämischem Kopfschmerz (auf die Processus mastoidei), bei stark beschleunigter Herzaction (auf den Nacken), bei Spinalirritationszuständen

Fig. 3.



Douche filiforme von *Lauré*.

und auch Entzündungszuständen der Meningen etc. (längs der Wirbelsäule) und bei Neuralgien längs des betroffenen Nerven.

IV. Umschläge.

Die Umschläge bestehen aus einem mehrfach zusammengelegten Tuche aus Leinwand, Rohseide etc., welches in Wasser von gewünschter Temperatur getaucht und mehr weniger ausgerungen auf den Körper aufgelegt wird. Wir unterscheiden im Allgemeinen zwei Arten von Umschlägen: 1. kalte und 2. warme. Die kalten theilen wir wieder in *a)* kühlende oder im eigentlichen Sinne des Wortes kalte und *b)* erregende oder erwärmende Umschläge. Die rein kalten und warmen Umschläge müssen häufig gewechselt oder durch ein- oder aufgelegte Circulirapparate in der gewünschten Temperatur erhalten werden. Die erregenden Umschläge bestehen in einem gut ausgerungenen kalten Umschlage, welcher trocken bedeckt und entweder bis zur guten Erwärmung oder bis zum Trockenwerden liegen gelassen wird.

Bei kalten und heissen Umschlägen, wo es auf die Wirkung der Temperatur ankommt, wird die Leinwand weniger ausgerungen, damit die in ihr enthaltene Flüssigkeitsmenge langsamer erwärmt, respective abgekühlt wird; bei erregenden Umschlägen ringt man die Leinwand stark aus, um der localen Reaction günstige Verhältnisse zu schaffen.

Die Bedeckung der Umschläge wechselt nach ihrer Art. Die kalten (kühlenden) Umschläge brauchen eigentlich nicht bedeckt zu werden, werden aber trotzdem meistens bedeckt, wie — das ist ganz unwichtig. Heisse Umschläge werden trocken oder impermeabel bedeckt, um die Wärmeabgabe nach aussen zu verhüten. Wichtig ist die Art der Bedeckung bei erregenden Umschlägen. Dieselben werden bei uns einfach mit schlechtleitenden trockenen Stoffen (Leinen, Flanell) bedeckt, welche nicht impermeabel sind; letztere Stoffe werden aus mehreren Gründen nicht gebraucht. Erstens steigt die Temperatur unter impermeabel bedeckten Umschlägen gar nicht höher als unter einfach trockener Bedeckung, dann werden die Umschläge, da die Abdunstung ganz gehindert ist, unter impermeabler Bedeckung nicht trocken, was gegen die theoretische Tendenz erregender Umschläge ist und auch für die Haut insoferne gefährlich ist, als die bedeutende Maceration Erytheme, Ekzeme, Pustelbildungen etc. bewirken kann. Impermeable Bedeckung kommt nur ausnahmsweise zur Verwendung, was weiter unten noch ausführlicher besprochen wird.

Wie oft soll der Umschlag erneuert werden?

Bei kühlenden und warmen Umschlägen ist der Zweck, möglichst die gleiche niedrige, respective hohe Temperatur zu erhalten, daher müssen dieselben, wenn nicht entsprechende Wärme- oder Kühlapparate angewendet werden, gewechselt werden, sobald der Ausgleich der Temperaturdifferenz von Haut und Umschlag, resp. von Umschlag und dem umgebenden Medium stattgefunden hat; also die kalten Umschläge, bevor eine Reaction von Seiten der Haut eingetreten wäre, die warmen, sobald sie so viel von ihrer Wärme verloren haben, dass eine Erneuerung wünschenswerth ist. Besonders bei kalten ist es dringend geboten, dies genau zu beobachten, denn z. B. eine Entzündung, die durch kalte Umschläge niedergehalten werden soll, kann gesteigert werden, sobald die Umschläge sich erwärmen und die ohnehin grosse Fluxion zu dem Entzündungsherde durch Eintritt der Reaction noch vermehrt wurde!

Für die erregenden Umschläge gilt als Regel, dass sie erneuert werden müssen, sobald der Umschlag trocken geworden ist. Die ganze Serie von Erscheinungen: primärer Kältereiz mit Contraction der Gefässe, dann Wiedererwärmung durch active Dilatation der Gefässe und Abdunstung des Wassers bildet einen Turnus, welcher mit dem vollständigen Abdunsten des Wassers, das ist mit dem Trockenwerden des Umschlages beendet ist. Dieses Resultat tritt bald früher, bald später, bei guter Hautreaction normalerweise in 4—5 Stunden ein. Bei mangelhafter Hautcirculation kann die Erwärmung und das Trockenwerden des Umschlages verzögert werden, ja ganz unterbleiben (bei Constitutionskrankheiten, Kachexie, Tuberculose, Diabetes oder acuten Processen mit temporärer Herabsetzung der Hautcirculation). Dann verspürt der Patient statt des bei guter Reaction auftretenden angenehmen Wärmegefühls ein Schauern (Frost), der so lange andauert, bis der Umschlag nicht entfernt und die Haut durch Reiben warm gemacht wird.

Die Haut fühlt sich dabei feucht und kühl an. Impermeable Bedeckung nützt in solchen Fällen manchmal, jedoch nicht immer. Dagegen kann man durch trockenes oder feuchtkaltes, aber energisches Abreiben der Haut vor dem Anlegen des erregenden Umschlages die Reactionsfähigkeit soweit steigern, dass dann gute Erwärmung eintritt. Häufig genügt es, schon zum kalten Umschlag sehr niedrig temperirtes Wasser zu nehmen; die primäre starke Nervenerregung ist dann von besserer Reaction gefolgt. Kann man selbst mit diesen Vorkehrungen keine Reaction erzielen, so muss der feuchte Umschlag sorgfältig impermeabel bedeckt werden, und erst wenn unter dieser Bedeckung keine Erwärmung eintritt, von der Anwendung erregender Umschläge Abstand genommen werden.

Die Wirkungsweise der Umschläge. Für die kalten und warmen Umschläge gelten die Angaben über Wirkung localer Kälte und Wärme; ich brauche also dies nicht weiter zu erörtern. Bei den erregenden Umschlägen wirkt der Organismus mit, und zwar durch die Reaction, welche unter erregenden Umschlägen hervorgerufen wird. Im Momente des Anlegens contrahiren sich die peripheren Gefässe (in manchen Körpergebieten, wie z. B. im Abdomen, reflectorisch auch tiefer gelegene Gefässbezirke). Der Organismus hat die Tendenz, die Temperaturdifferenz auszugleichen, die Gefässe dilatiren sich mit Erhaltung eines guten Tonus, die locale Circulation wird gesteigert, es entsteht eine active Hyperämie; allmählich wird die Luftschichte zwischen Haut und Umschlag, dann der Umschlag selbst auf Bluttemperatur erwärmt. Dies ist also ein Vorgang, wodurch die locale Circulation, der Stoffwechsel, die Zahl der morphotischen Elemente des Blutes, kurz alle localen biologischen Vorgänge gesteigert werden.

Eine grosse Steigerung der Wirkung erregender Umschläge ist zu erzielen durch vorherige Erwärmung der Körperpartie, also sozusagen durch wechselwarme Umschläge, welche die Circulation mächtig anzuregen im Stande sind.

Eine unter dem Namen der Dampfcompressen beschriebene, von *Buxbaum* sehr empfohlene Umschlagsform, respective Wärmezufuhrs- und Stauungsprocedur soll hier nicht unerwähnt bleiben. Der betreffende Körpertheil (z. B. Extremität) wird mit trockenem Flanell bedeckt, darauf kommt ein sehr heisser Umschlag, welcher wieder durch Flanell bedeckt wird. Dieser Umschlag wirkt durch lange anhaltende intensive Bähung sehr gut.

Eine allgemeine Indicationsstellung für die Umschläge sei die folgende: kalte Umschläge (kühlende) werden angewendet bei allen localen Processen, welche auf Hyperämie, Congestion oder Entzündung beruhen, überall wo Hitze, Schmerz, Blutung, Exsudation oder Zersetzungsprocesse gehindert oder bekämpft werden sollen; warme Umschläge zur Begünstigung des Austrittes zelliger Elemente des Blutes (Eiterung), zur localen Steigerung der Nutritions- und Vegetationsprocesse des Stoffwechsels, des Zerfalles und der Resorption, sowie der Neubildung von Zellen, demgemäss bei localer Anämie, Stauung, starrem Exsudat und starrer Infiltration, weiters bei Schmerzen nicht entzündlicher Natur (Neuralgien, Krämpfen) als Sedativa und Antispasmodica.

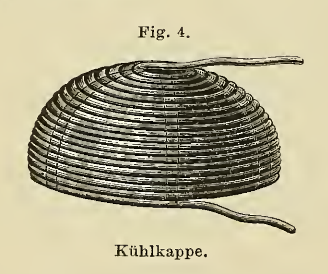
Für erregende Umschläge die allgemeinen Indicationen aufzustellen ist sehr schwierig, dieselben ergeben sich leicht aus der Betrachtung der Wirkungsweise. Sie, sowie die wechselwarmen Umschläge,

welche vielfach als Surrogate anderer wechselwarmer Proceduren (schottische Douchen etc.) verwendet werden können, dienen zur Erreichung localer Revulsion, Umstimmung und Steigerung der Resorption.

Eine kurze, gesonderte Besprechung erheischt schon bei der allgemeinen Indicationsstellung die Application der Umschläge bei gewissen Fällen localer Entzündung. Im Allgemeinen wird bei Entzündungen locale Kälte angewendet; dieselbe kann aber bei höchstgradigen Entzündungen mit vollständiger Stase schlecht wirken. Solche Entzündungen charakterisiren sich dadurch, dass an Stelle der entzündlichen Röthung oft eine hochgradige Cyanose tritt, als Zeichen, dass eine völlige Stagnation mit starker Desoxydation des Blutes stattgefunden hat. Eine Kälteanwendung, welche die Gefässe zur Contraction bringt, muss daselbst die Stase noch erhöhen, was sich durch Zunahme der Cyanose, der Spannung und auch der Schmerzen charakterisirt.

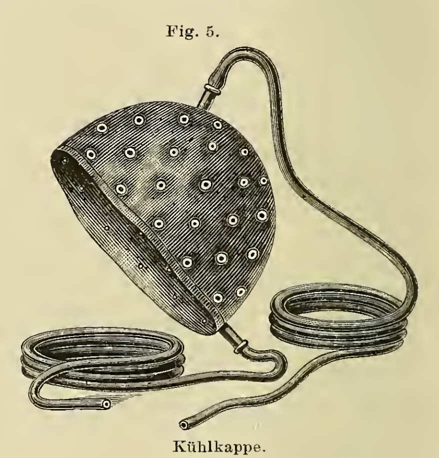
Durch Anwendung von einigen heissen Umschlägen (oft thun schon erregende Umschläge denselben Dienst) dilatiren sich die Gefässe, die Circulation kommt in Gang und kann durch erregende Umschläge aufrecht erhalten werden.

Fig. 4.



Kühlkappe.

Fig. 5.



Kühlkappe.

Wir unterscheiden je nach den Körperregionen 1. Kopf-, 2. Hals-, 3. Brust-, 4. Stammumschläge, 5. Leibbinden, 6. Hämorrhoidal- und Genitalumschläge, 7. Wadenbinden, 8. Longettenverbände.

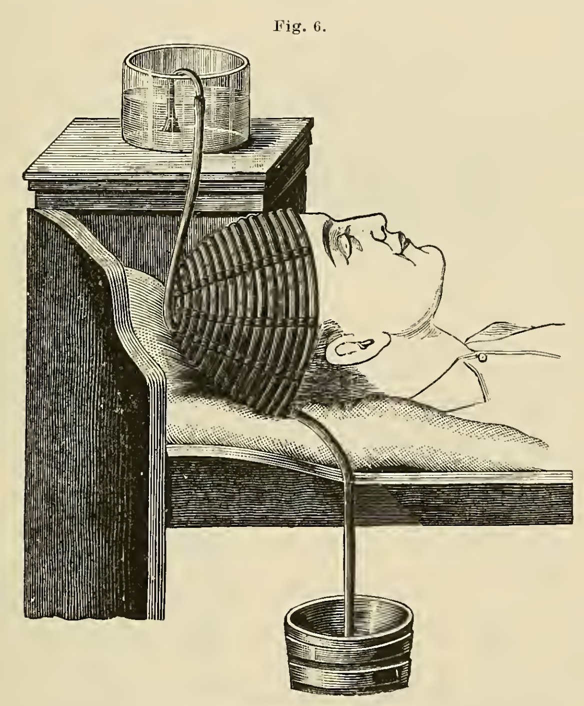
1. Kopfumschläge. 2—3fache Leinwandlagen in Form einer Mitra oder Haube; zur Kühlhaltung Kühlapparate in Kappenform oder Eisbeutel (s. Fig. 4). Die letzteren Apparate werden bei uns nur mit einer Unterlage eines feuchten Umschlages angewendet, da erfahrungsgemäss bei Application feuchter Kälte die rheumatischen Affectionen seltener sind als bei trockener Kälte. Kalte Kopfumschläge werden angewendet bei jeder Art Congestion gegen den Kopf (zur Vorbeugung der Rückstauungscongestion bei allen hydriatischen Proceduren), congestiven Kopfschmerzen (angioparalytische Migräne), bei Reizzuständen der Hirnhäute. Der kühlende Kopfumschlag kann lange Zeit (selbst Wochen) angewendet werden, der Kopf soll aber nach Abnahme des Umschlages gut trocken gerieben werden, wodurch rheumatischen Affectionen vorgebeugt wird (Fig. 4—6).

Erregende Kopfumschläge (feuchte Kappe durch eine trockene bedeckt) finden Anwendung bei anämischen Kopfschmerzen (Migräne), Neuralgien, bei rheumatischen Affectionen der Kopfschwarte, nach *Winternitz* auch bei chronischem Schnupfen mit zähem spärlichen Secrete.

Heisse Umschläge werden am Kopf relativ selten angewendet, höchstens wenn rasche Erweiterung der Gefässe erwünscht wird und die Wirkung erregender Umschläge zu langsam erscheint, also bei angiospastischer Hemikranie.

2. Halsumschläge. In der Applicationsform gibt es wohl kaum Varietäten. Circulirapparate, wie an den beigegebenen Figuren bei Halsentzündungen, können bei allen drei Arten von Umschlägen zur Verwendung kommen, was von der Intensität des localen Entzündungsprocesses (Cyanose) abhängt. Ich verweise diesbezüglich auf das in der allgemeinen Indicationsstellung Gesagte. Bei Entzündungsprocessen (Angina, Pharyngitis, Laryngitis, Phlegmone, Diphtherie) wenden wir zu Anfang und bei jeder acuten Exacerbation kühlende Umschläge an. Nach Be-

Fig. 6.



Anwendungsweise der Kühlkappe.

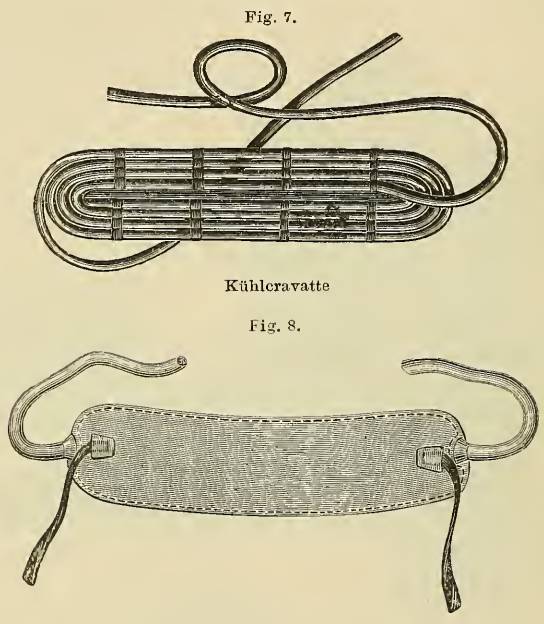
kämpfung der heftigsten Entzündungserseheinungen thun erregende Umschläge meist einen besseren Dienst. Bei besonders hohen Graden der Entzündung (Cyanose des weichen Gaumens mit passiver Congestion und Stase) sind kühlende Umschläge direct contraindicirt, weil sie durch Steigerung der Stase die Gefahr der Oedembildung vergrössern. Erregende Umschläge, ja selbst vor diesen kurze Zeit applicirte heisse Umschläge bringen die Circulation viel besser in Gang (Fig. 7 und 8).

Bei Phlegmonen kommen zur Beförderung der Eiterung auch heisse, bei chronischen Rachen- und Kehlkopfkrankheiten und Drüsenschwellungen ausnahmslos erregende Umschläge zur Anwendung.

Kühlende Halsumschläge wirken durch Contraction der Carotiden anämisirend auf den Kopf, können also auch bei Congestionszuständen des Kopfes angewendet werden.

3. Brustumschläge. Kühlende Brustumschläge werden meist nur auf Partien der Brust angewendet, und zwar bei Hyperämie oder entzündlicher Infiltration der Lunge, Entzündungsprocessen der Pleura und Lungenblutungen. Die leichteste Art der kühlen Umschläge auf die ganze Brust geschieht durch dreieckige Tücher, und zwar so, dass entweder die rechte Ecke an die Brust kommt, die beiden Spitzen über die Schultern geführt, am Rücken gekreuzt und unter den Achselhöhlen nach vorn geführt werden, oder dass umgekehrt die rechte Ecke auf den Rücken zu liegen kommt und die Spitzenden sich auf der Brust kreuzen.

Fig. 7.



Kühlcravatte

Fig. 8.

Kühlcravatte.

Von localen kalten Umschlägen auf die Brust sind erwähnenswerth die Eissäckchen, welche bei Hämoptoe in die Supraclaviculargruben gelegt werden und die kühlenden Herzumschläge (mit Kühlschlauch kalt gehalten), welche als hervorragendes therapeutisches Mittel bei Behandlungen der Herzkrankheiten in Betracht kommt. Für alle anderen kühlenden Brustumschläge gibt es keine vorgeschriebenen Formen, sie werden in zweckmässiger Form angelegt und durch Circulirt kühlapparate kühl gehalten. Die Wirkung der kalten Herzumschläge lässt sich in Folgendem zusammenfassen: Verminderung der Pulszahl, Erhöhung des arteriellen Blutdruckes, der Pulswelle, der Spannung und Füllung der Gefässe; Herzspitzenstoss wird stärker, ebenso der zweite Aortenton, Irregularitäten werden vermindert, selbst behoben. Der kühlende Schlauch wird über eine 3—4fache feuchte Leinwandlage auf die Herzgegend applicirt, die ganze Brust darüber mit einem trockenen

Leintuche bedeckt. Durch den Kühlapparat circulirt 12—14°iges Wasser; allmählich geht man zu niedrigeren Temperaturen über. Die Dauer ist im Anfang eine kurze (1—2mal täglich 10—15 Minuten), später eine längere (bis 1 Stunde). Am promptesten wirkt der Herzschlauch bei reinen Neurosen, functionellen Arhythmien, aber auch sonst als hydriatische Digitalis (ohne Gefahr einer Cumulationswirkung) bei gesteigerter Frequenz mit verminderter Kraft der Herzcontractionen. Bei Infectionskrankheiten (mit Herzschwäche) bietet der Herzschlauch besondere Vortheile. Als differentialdiagnostisches Hilfsmittel kommt der Herzschlauch auch mitunter zur Verwendung. Falls nämlich der Herzmuskel stark fettig oder myokarditisch degenerirt, so antwortet es auf die Kühlung nicht mehr mit einer energischen Contraction, sondern mit einem Herzcollaps, was man am ehesten am Auftreten oder Vermehrung einer vorhandenen Cyanose und an dem Auftreten grösserer Arhythmien, selbst Beschleunigungen des Pulses bis zum Delirium cordis merken kann. Aus diesen Worten ergibt sich auch die Contraindication für die kalten Herzumschläge. Eine merkwürdige, doch selten zu beobachtende Wirkung übt der Herzschlauch auf manche Bradykardien selbst mit organischer Grundlage. Es wird da mitunter ein dem gewöhnlichen entgegengesetzter Effect erzielt, indem die Zahl der Herzcontractionen in der Minute vermehrt wird (mitunter um 20—30 Schläge).

Die erregenden Brustumschläge, ihrer Form wegen schlechtweg Kreuzbinden genannt, werden folgendermassen angewendet. Von zwei $1^1/_2$—3 Meter langen und 15 bis 40 Cm. breiten (je nach der Grösse des Thorax) Leinwandbinden wird die eine in kaltes Wasser getaucht, gut ausgewunden, aufgerollt und wie folgt auf die Brust gebracht. Man beginnt bei der rechten Achselhöhle, führt die Binde auf die linke Schulter und am Rücken zum Ausgangspunkte zurück, dann quer über die Brust durch die linke Achselhöhle endlich quer über den Rücken hinauf zur rechten Schulter und lässt das Ende wieder auf der Brust auslaufen. Die zweite trockene Binde wird der feuchten gleich angelegt und soll dieselbe überall genau decken. An dem Ende der Binden sind Bändchen behufs Befestigung am Brustkasten angebracht. Ein über die Kreuzbinde angezogenes Jägerhemd oder Tricotleibchen sichert die gute Bedeckung. Die derart angelegten erregenden Brustumschläge haben eine grosse Bedeutung in der Behandlung der Erkrankungen der Lunge und der Pleura. Die ganze Brust befindet

Fig. 9.



Kreuzbinde.*)

---

*) Auf der schematischen Illustration ist die Binde so angelegt, dass man in der linken Achselhöhle begonnen hat und die Binde auch links ausläuft, also genau entgegengesetzt der obigen Beschreibung. Es bleibt sich jedoch ganz gleich, ob man rechts oder links beginnt.

sich, sobald der Umschlag sich erwärmt hat, in einem „Treibhausklima“ *(Winternitz)*, das zähe Secret in den Bronchien wird gelockert, der quälende Husten gemildert, die Expectoration wird leichter, Athembeschwerden hören auf. Quälende, nervös-asthmatische oder dyspnoische Zustände werden oft zusehends besser. Es ist nichts Seltenes, dass käsig infiltrirte Partien der Lunge sich demarkiren und gute Vernarbung eintritt *(Rhoden)*. Dieselbe günstige Wirkung ist bei Erkrankungen der Pleura zu sehen, indem die Resorption des Exsudates meist viel besser vonstatten geht; selbstverständlich kommen die erregenden Brustumschläge bei acut entzündlichen Lungen- und Pleuraerkrankungen nur dann zur Verwendung, wenn die acutesten Entzündungserscheinungen schon vorüber, respective durch Kälteanwendung bekämpft und am Weiterschreiten gehindert worden sind.

Die Kreuzbinden werden, sobald der Patient nicht das Bett hütet, nur über Nacht angelegt und des Morgens abgenommen. Der Abnahme ist es gut, eine nasskalte Abreibung des ganzen Thorax folgen zu lassen. Bei bettlägerigen Patienten kann die Binde bei Tag und Nacht angewendet werden und wird dann 3—4stündlich gewechselt. Bei jedesmaligem Wechseln soll der Thorax gut trocken gerieben werden.

Die Anlegung der Kreuzbinden ist wohl recht einfach, erfordert aber doch ziemliche Uebung, und oft scheitert das ganze therapeutische Streben daran, dass niemand dem Patienten die Binde tadellos anlegen kann (Armenpraxis). In der Ambulanz der Poliklinik in Wien (Abtheilung *Winternitz*) wird bei Verordnung von Kreuzbinden die folgende Anweisung gegeben: Zwei feuchte, gut ausgewundene Handtücher, kreuzweise über Brust und Rücken geführt, sollen durch zwei trockene Handtücher bedeckt werden. Es wurden auch vielfach Leinwandleibchen verschiedenster Art für diesen Zweck angegeben und sind gewiss auch sehr leicht zu construiren.

Heisse Brustumschläge kommen wie die kalten ebenfalls nur auf Theile der Brust zur Anwendung, und zwar als resolvirende, resorptionsbefördernde und als nervenberuhigende Mittel bei chronischen Infiltrationen, starren Exsudaten und bei Intercostalneuralgien. Sie werden durch die bekannten Apparate warm gehalten oder aber heiss aufgelegt und impermeabel bedeckt. Auch können hier die weiter vorn erwähnten Dampfcompressen mit Vortheil verwendet werden.

Zur stärksten Steigerung der Revulsivwirkung können wechselwarme Umschläge oder kalte Waschungen nach Application heisser Umschläge dienen.

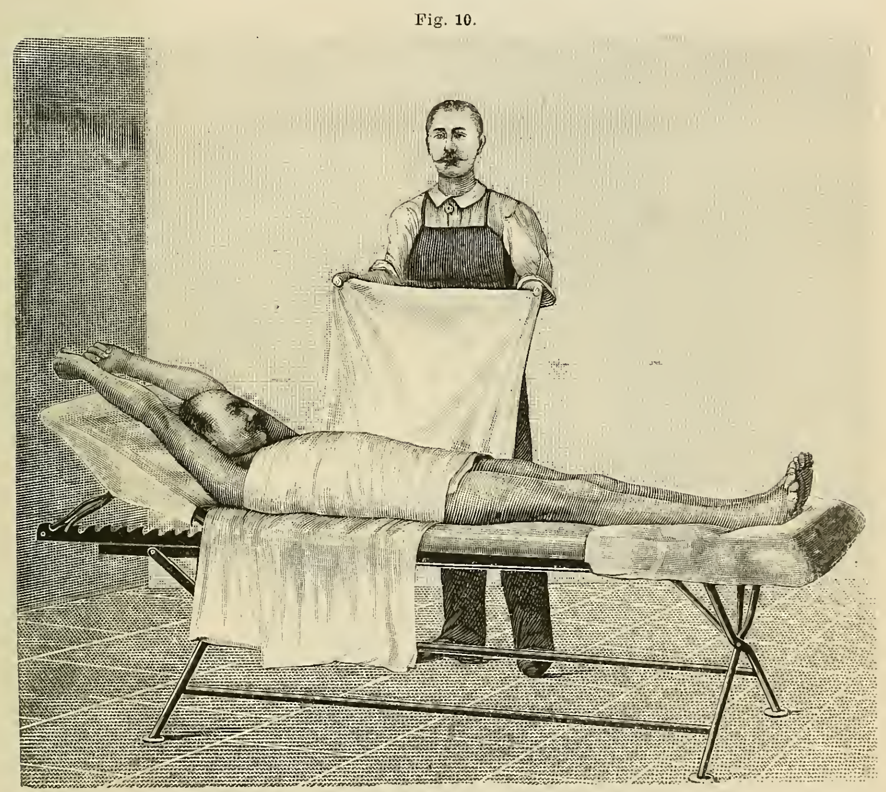
4. Stammumschläge. Zwei Leintücher werden je nach der Grösse des Patienten drei- bis vierfach zusammengelegt (sie sollen von der Höhe der Achselhöhlen bis zur Symphyse reichen), das eine wird in Wasser getaucht und bei erregenden Stammumschlägen genau, bei kühlenden weniger ausgerungen; nun kommt erst das trockene Leintuch auf's Bett (Ruhebank), darauf das feuchte (die Ränder des trockenen Leintuches sollen die des feuchten um ein Geringes überragen) und in den so vorbereiteten Umschlag legt sich der Patient hinein. Nun wird erst das feuchte Tuch und darüber das trockene fest geschlossen (Fig. 10).

Die recht häufig zu wechselnden (1—2stündlich) kühlenden Stammumschläge bilden eine der wichtigsten therapeutischen Massnahmen der Fieberbehandlung, da sie, den ganzen Stamm und insbesondere die

grossen Abdominaldrüsen, die grossen Gefässgebiete des Abdomens und einen grossen Theil der Haut bedeckend, ziemlich gut wärmeentziehend wirken und auch durch reflectorische Anregung von Herzaction, Circulation etc. den sonstigen Erfordernissen einer hydriatischen Antipyrese ziemlich entsprechen.

Das Wechseln der kühlen Stammumschläge kann ohne eine — bei Fieberkranken oft unerwünschte, wenn auch geringe — Bewegung des Patienten nicht vorgenommen werden, und ist daher der Umschlag, falls der Zustand des Patienten selbst die geringe Bewegung verbietet (Darmblutungen, bei Typhus etc.), so zu modificiren, dass nur ein

Fig. 10.



Stammumschlag.

trockenes Leintuch unter dem Patienten durchgezogen wird und das feuchte nur von oben aufgelegt wird, so dass es Brust, Bauch und Seitentheile bedeckt. Beim Wechseln braucht dann nur der trockene Umschlag aufgeklappt zu werden.

Local kühlende Stammumschläge finden ihre Indication bei allen entzündlichen Affectionen der Unterleibs- und Beckenorgane. Hyperämien und acute Entzündungsprocesse des Magens, Darmes, der Leber, Milz, Peritoneum, der Nieren, der Blase, der weiblichen Geschlechtsorgane, alle Arten von Blutungen (Magen-, Darm-, Nieren-, Uterusblutungen), alle werden mit solchen kühlenden Umschlägen mit Erfolg behandelt (Kühlhaltung mittels Apparaten, die mitunter den ganzen Bauch bedecken können).

Die erregenden Stammumschläge wirken durch Beförderung der Circulation, des Zellenlebens, wie der Revolutions- und Resorptionsprocesse und haben für die Erkrankungen der Abdominalorgane dieselbe Bedeutung wie die Kreuzbinden für die Erkrankungen der Brustorgane. Anwendung bei allen chronisch-hyperämischen Zuständen der Abdominal- und Beckenorgane, bei schleichenden Entzündungsprocessen (Peritonitis, Typhlitis, Perityphlitis, Metritis, Para- und Perimetritis, Oophoritis) behufs Resorption von Exsudaten. Bei acuten Magen- und Darmkatarrhen wirken sie auch besser als kühlende Umschläge. Sie wirken ausserdem durch Füllung der Darmgefässe und consecutive Anämisirung des Gehirns, Herabsetzung der Widerstände im Circulationssystem beruhigend, ja sehr gut schlafbefördernd. Erregende Stammumschläge werden bei bettlägerigen Patienten 4—5stündlich gewechselt, bei Patienten ausser Bett ein- bis zweimal täglich für 1—2 Stunden angelegt. Der Abnahme des Umschlages folgt eine trockene oder feuchte Abreibung.

Heisse Stammumschläge kommen wohl nicht zur Anwendung, dagegen local heisse Umschläge, sehr häufig zur Bekämpfung von Koliken (Magen-, Darm-, Gallen-, Nieren-, Uterus-, Ureterenkoliken etc.) und anderen Krampfzuständen (Blase etc.); sonst auch zur Beförderung der Resorption bei starren Exsudaten.

Eine glückliche Combination wendete *Winternitz* an, indem er in den erregenden kühlen Umschlag einen Schlauchapparat legte, durch welchen Wasser von 40—60° (R.) circulirt. Die Anwendungsweise ist an der beigefügten Illustration genau zu ersehen. Durch den heissen Schlauch wird die Reaction (Erwärmung) beschleunigt und gesteigert und die Gefässe, die vorher durch Anlegen des kalten Umschlages zur Contraction gebracht wurden, verlieren ihren Tonus nicht so leicht wie unter einem gewöhnlichen heissen Umschlag. Die häufigste Anwendung dieses combinirten Umschlages ist bei katarrhalischen, wie nervösen Magenkrankheiten und bei functioneller Insufficienz des Magens. Besonders nervöse Beschwerden, sensible wie motorische Reizzustände sind bestens zu beeinflussen, Kardialgien, Brechreiz, Flatulenz, Singultus, Ructusanfälle rapid coupirt. Auch secretorische Anomalien sind durch die erwähnte Cur zu bessern und zu heilen. Es ist weiterhin klar, dass Amenorrhoen, Dysmenorrhoen und andere krampfartige Schmerzen durch diese combinirte Methode auch günstig beeinflusst werden (Fig. 11).

Hartnäckiges Erbrechen bietet das dankbarste Feld für diese Procedur, man lässt die daran leidenden Patienten im Anfange nur unter der Einwirkung des Stammumschlages mit dem eingelegten heissen Schlauch essen; derselbe soll jedoch schon 20—30 Minuten vor der Nahrungsaufnahme aufgelegt werden und verbleibt bis $1/2$—1 Stunde nach derselben.

Patienten, die aus welchem Grunde immer (selbst Hyperemesis gravidarum) keinerlei Nahrung vertragen können, werden unter dem Einflusse dieser Methode erzogen, erst Milch oder andere leicht verdauliche Nahrung zu vertragen und erlernen schliesslich das normale Essen, indem man immerfort unter dem Schutze der erwähnten Procedur langsam zu consistirender Nahrung übergeht.

Die Theorie der Wirkungsweise dieser Umschlagsform ist nicht klar; jedenfalls geschieht eine mächtige reflectorische Beeinflussung der Innervation und Circulation. Der Hauptwerth dürfte jedoch in der eminenten Beruhigung der sensiblen Nervenendigungen zu suchen sein.

5. Leibbinde oder erregender Leibumschlag (auch Neptunsgürtel genannt). Von einer $2^{1}/_{2}$—3 Meter langen, 30—50 Cm. breiten Leinenbinde wird so viel in kaltes Wasser getaucht, als nothwendig ist, um den Leib $1^{1}/_{2}$mal zu umgeben (etwas weniger als die Hälfte der Binde), die ganze Binde vom trockenen Ende an rollbindenartig aufgerollt und dann von dem feuchten Ende angefangen auf den Leib abgerollt, so

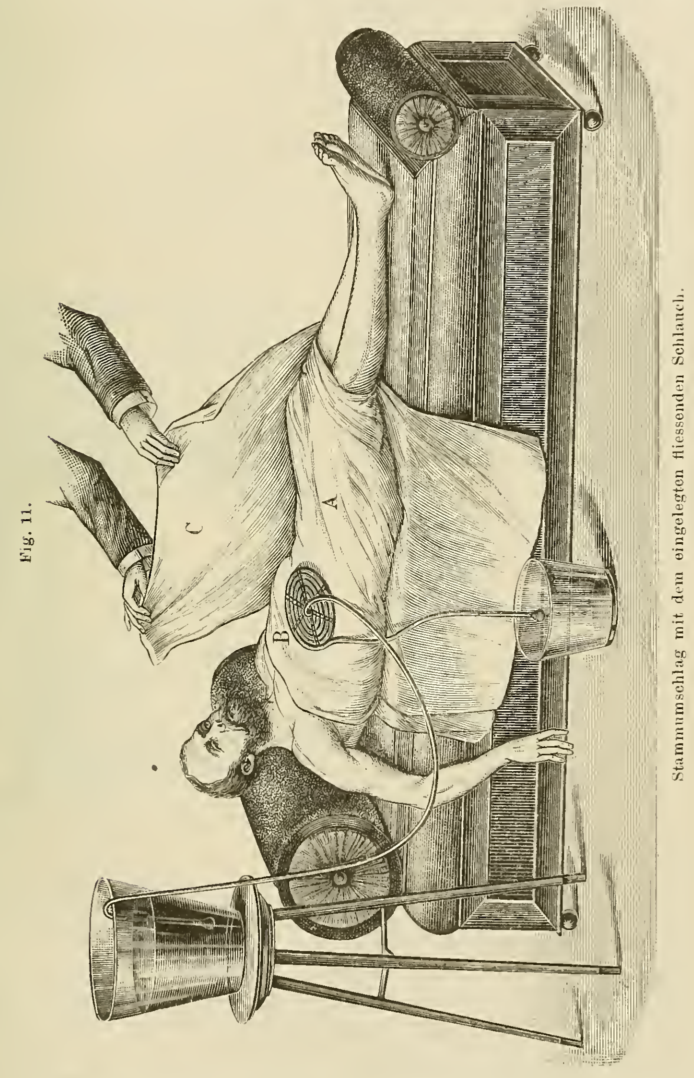


Fig. 11.

Stammumschlag mit dem eingelegten fliessenden Schlauch.

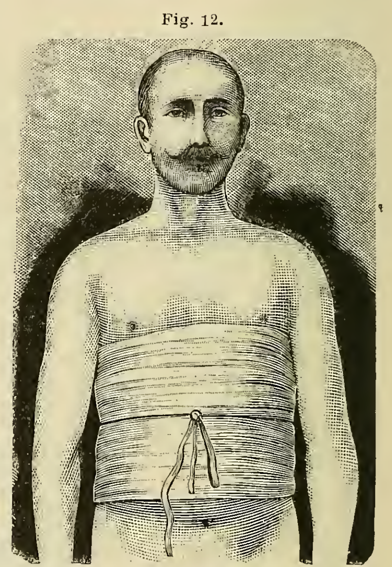
dass der feuchte Theil durch den trockenen genau bedeckt sei. Die Leibbinde hat vermöge ihrer geringen Ausdehnung als wärmeentziehende Procedur keine Bedeutung, wirkt jedoch auf die Verdauungsorgane genau in derselben Weise wie der erregende Stammumschlag (Fig. 12).

Sie wird gewöhnlich Abends angelegt und bleibt über Nacht liegen, bei gutem Wetter kann sie auch bei Tag getragen werden und wird dann circa vierstündlich gewechselt.

Angewendet wird die Leibbinde bei allen acuten und chronischen Krankheiten des Magendarmtractus, Hyperämie der Leber und venösen Stauungen der Abdominalorgane (Hämorrhoidalzustände). Sie erzeugt auch eine Fluxion zu den Sexualorganen, wird daher auch bei Amenorrhoe mit Erfolg angewendet. Contraindicirt ist die Leibbinde bei allen sexuellen Reizzuständen (Erectionen, Pollutionen); sie soll bei diesen Zuständen zumindest nicht bei Nacht angelegt werden.

6. Hämorrhoidal- und Genitalumschläge. T-förmige Binden; der horizontale Theil umfasst das Abdomen, der verticale geht beim Genitalumschlag von vorn nach rückwärts, bei Hämorrhoidalbinden umgekehrt und wird am horizontalen Theil befestigt. Indication für kühlende Genital- und Hämorrhoidalumschläge bieten alle hyperämischen und entzündlichen Affectionen der betreffenden Regionen (entzündete Hämorrhoiden, Proktitis, Periproktitis, Orchitis, Epididymitis), für erregende die subacuten und chronischen Entzündungsprocesse des Hodens und Nebenhodens, alte Ekzeme der Aftermündung und herabgesetzte Potenz; heisse Umschläge beheben die Spannung bei Hämorrhoiden durch Erleichterung des venösen Abflusses; lösen Krampfzustände (Blase).

Fig. 12.



Die Leibbinde.

7. Wadenbinden. 1 Meter lange und 25 Cm. breite Binden, zu einem Drittel nass gemacht, als erregende Umschläge auf die Waden applicirt, erzeugen, sobald Erwärmung eintritt, eine Fluxion zu den Füssen und wirken ableitend, depletorisch von der oberen Körperhälfte, besonders vom Kopfe. Anwendung daher bei hyperämischen Zuständen des Kopfes, Congestionen, Kopfschmerz (nicht anämisch) und als mildes, doch wirksames Schlafmittel. In einfacher Weise können diese Umschläge durch nasse Strümpfe ersetzt werden, welche durch dicke Wollstrümpfe bedeckt werden.

Werden die Umschläge auf die Oberschenkel ausgedehnt, so erzeugen sie auch eine Fluxion gegen die Beckenorgane und werden bei Amenorrhoe mit Erfolg angewendet.

8. Longettenverbände. Kurze, $^1/_2$—1 Meter lange und 5 bis 10 Cm. breite Streifen, am besten aus alter, oft gewaschener grober Leinwand, werden, mässig ausgepresst, feucht angelegt. Die Kürze der Stücke ermöglicht ein genaues Anlegen derselben. Als kalte Umschläge haben sie den Vortheil, dass sie, ohne herabgenommen zu werden, durch Irrigation frisch befeuchtet werden können, und man sieht Neubildung von Epidermis, Schwinden von Entzündungsprocessen unter dieser Art von Umschlägen prompt eintreten; daher ihre Anwendung bei Entzündungsprocessen der Extremitäten, Verbrennungen, profusen Eiterungen. Bei continuirlicher Aufträufelung des kalten Wassers muss jeder Stoss der fallenden Wassermasse vermieden werden.

Werden die Longetten trocken bedeckt (mit Tafelwatteschichten und Calicot oder Flanell), so entsteht ein erregender Umschlag, der auf die Extremitäten, ganz besonders auf Gelenke ausserordentlich leicht und genau angelegt werden kann und in dieser Eigenschaft bei chronischen Ulcerationen, rheumatischen und arthritischen Gelenksaffectionen mit grossem Vortheil angewendet wird.

Bei speckig belegten Geschwürsflächen thut es oft gut, durch 1—2 Tage heisse Longetten zu appliciren, die, nachdem die Geschwüre gereinigt sind, durch erregende Longetten ersetzt werden.

V. Die feuchte Einpackung.

Diese eminent wichtige, schon bei *Priessnitz* vielfach angewendete Procedur wird folgendermassen ausgeführt. Man breitet eine 2½ bis 3 Meter lange und circa 2 Meter breite wollene Decke (Badekotze) auf ein grosses breites Ruhebett; in diese Decke legt man wieder ein grosses, in kaltes Wasser getauchtes, mehr weniger ausgerungenes Leintuch. Der völlig ausgezogene Patient legt sich, nachdem Kopf, Gesicht etc. gehörig gekühlt sind, in das Leintuch hinein und wird darin so eingeschlagen, dass dasselbe dem Körper überall glatt anliegt und dass zwischen zwei sich berührenden Hautflächen je eine Leinwandlage komme. Nun wird die Wolldecke überall genau zugezogen (besonders am Halse durch Faltenbildung gut schliessend) und der wie ein Wickelkind fest eingehüllte Patient noch mit Decken (schlechten Wärmeleitern) zugedeckt. Die Wolldecke reicht gewöhnlich um den Stamm für eine doppelte Tour (zweimal herum), während die unteren Extremitäten bei genauer Umschliessung 3—4fach bedeckt werden. Körpertheile, welche wenig Wärme produciren (Füsse), müssen vor der Einpackung trocken oder feucht gerieben werden, bis sie geringe Röthung zeigen, oder bleiben, falls diese Vorsicht nicht zum Ziele, d. i. zur guten Erwärmung führt, von der feuchten Einpackung ausgeschlossen und werden nur in die wollene Decke gehüllt. Die Schliessung der Wolldecke muss besonders am Halse eine genaue sein, auch darf sie nicht über das Kinn reichen, um die Freiheit der Respiration nicht zu stören.

Die ganze Einwicklung, besonders das Umschlagen des feuchten Leintuches und die erste Bedeckung mit dem Wolltuche muss ausserordentlich rasch geschehen.

Die Wirkung ist eine mächtige. Die Berührung der ganzen Körperoberfläche mit dem kalten Medium bringt alle Erscheinungen des peripheren Kältereizes hervor; Rückstauungscongestion (welcher vorgebeugt werden soll) durch Contraction der peripheren Gefässe; reflectorische Beeinflussung der Circulation und Respiration im Sinne einer Beschleunigung derselben etc. Da aber die feuchte Leinwandlage eine dünne ist und die Wärmeabgabe durch die Decke sehr stark behindert ist, so gleicht sich die Temperaturdifferenz bald aus und meist nach circa 10—15 Minuten beginnt der Patient ein Wärmegefühl zu haben: die Temperatur des Wasserdunstes erhöht sich langsam bis zur Bluttemperatur, die Temperatur der Leinendecke selbst erhöht sich um circa 11—13°. Es tritt an der ganzen Körperperipherie die Reaction so auf wie unter einem erregenden Umschlag; die Hautgefässe erweitern sich bis zu einem hohen Grade und es wird an der Körperoberfläche eine bedeutende Wärmemenge aufgehäuft, welche dazu führt, dass der Patient

bald zu dunsten anfängt. Die so bedeutende Erweiterung der Hautgefässe ist wahrscheinlich nicht als Ermüdungserscheinung, als angioparalytischer Vorgang anzusehen, sondern wahrscheinlich auch als Effect des directen Dilatatorenreizes, als Einfluss der Hemmungsnerven. *Schüller* beobachtete an trepanirten Thieren, sobald die Einpackung, welche diesen Thieren applicirt wurde, sich erwärmt hatte, eine Verminderung der Blutmenge in den Meningen (wohl auch im Gehirne), eine Verengerung der Piagefässe, eine Einsenkung der Gehirnsubstanz und Verminderung der Pulsation, was alles als mächtigste Ableitungserscheinungen gedeutet werden muss. Die anfangs gesteigerte Pulszahl vermindert sich, sobald Erwärmung eintritt, so dass man mitunter Verminderung um 30 bis 40 Schläge in der Minute constatiren kann. Viel länger als der frequente Puls hält die gesteigerte Athmung an, beruhigt sich später jedoch und vermindert sich auch, wenn auch nie so bedeutend wie die Pulszahl. Die Dilatation der Gefässe und die absolute Muskelruhe räumen dem Herzen einen grossen Theil der Circulationswiderstände aus dem Wege, daraus erklärt sich die Verlangsamung der Herzaction nebst der directen nervösen Beruhigung, denn die gleichmässig warme Umgebung (Wasserdunst), die völlige Ruhe und der Ausfall jeglichen Reizes der Körperoberfläche bewirken eine bedeutende Beruhigung des gesammten Nervensystems, an welcher, wie eben erwähnt, auch die Circulation und Respiration participiren. Es ist weiters sehr wahrscheinlich, dass die eminente Beruhigung des ganzen Nervensystems wie der Circulation auch einen etwa erhöhten Stoffwechsel zu vermindern vermag. Diese grosse Beruhigung des Nervensystems mit der vorhin erwähnten anämisirenden Wirkung auf das Gehirn erklären die Neigung zum Schlafe, welche in der Einpackung regelmässig eintritt.

Währt die Einpackung länger (über $^3/_4$ Stunden), so kann das Dunsten in leichten Schweiss übergehen, der aber niemals hohe Grade erreicht, da der Abschluss durch die Wolldecke doch kein impermeabler ist und durch Leitung und Strahlung auch stets eine geringe Wärmemenge verloren geht.

Die Dauer der Einpackung richtet sich nach dem zu erreichenden Zweck. Nimmt man den Patienten heraus, sobald er sich erwärmt hat (circa 20 Minuten), so gilt die Einpackung als erregende Procedur mit allen Vortheilen derselben, Steigerung der Hautperspiration, der Wärmeabgabe etc. Wechselt man die kurze Einpackung häufig, so kann eine bedeutende Wärmeentziehung erreicht werden, und bedeutet diese Eigenschaft sehr viel für die Behandlung des Fiebers. Packt man nämlich einen fieberhaften Patienten regelrecht ein, so kann man mitunter schon nach 5—10 Minuten eine starke Wiedererwärmung constatiren (am besten zu constatiren, wenn man beim Halse die flache Hand einschiebt); eine sofort folgende frische Einpackung wird viel langsamer, erst in der doppelten, selbst dreifachen Zeit erwärmt, und da zur Erwärmung eines zehngrädigen Leintuches bis zur Körpertemperatur eine bedeutende Wärmemenge (27° C.) nothwendig ist und dieselbe fast ausschliesslich vom Körper aufgebracht werden muss, so ist klar, dass dem letzteren eine bedeutende Wärmemenge entzogen wird.

Lässt man den Patienten länger ($^3/_4$—$1^1/_2$ Stunden) in der Einpackung, so treten die oben geschilderten Beruhigungserscheinungen, respective Schweissausbruch auf. Bei *Priessnitz* wurden die Einpackungen

mitunter auf viele Stunden ausgedehnt, bei uns werden sie nicht über $1^1/_2$—2 Stunden angewendet, da wir für Schweisserregung viel wirksamere Proceduren besitzen.

Jeder Einpackung soll irgend eine dem Zwecke entsprechende kühle Procedur folgen, um die an der Körperoberfläche angehäufte Wärmemenge abzuleiten, hauptsächlich aber um die erschlafften dilatirten Gefässe der Haut wieder zu tonisiren.

Die Indicationen ergeben sich aus dem Vorhergesagten. Als wärmeentziehende Procedur werden die Einpackungen folgendermassen angewendet. Der Fiebernde wird regelrecht eingepackt (Kühlung des Kopfes) und sofort an einem nebenstehenden zweiten Bette die folgende Einpackung vorbereitet. Das feuchte Leintuch legt man erst auf, knapp bevor die Nothwendigkeit herantritt, die Einpackung zu wechseln, also, wie oben gesagt, in circa 5—10 Minuten, welche genügen, um bei Fiebernden eine starke Erwärmung der ersten Einpackung anfzuweisen. Der Patient wird rasch aufgewickelt und kommt sofort in die vorbereitete zweite Einpackung. Diese lässt man circa $^1/_2$ Stunde, packt dann den Patienten ein drittesmal ein und lässt ihn $^3/_4$—1 Stunde in dieser dritten Einpackung. An diese reiht sich eine kräftige Abreibung, ein Tauchbad (17—20°) oder eine sonstige kräftig erregende Procedur, und der Patient bleibt, wohl bedeckt, ruhig liegen. Wiewohl für gewöhnlich drei Einpackungen genügen, kann man doch in manchen Fällen von Hyperpyrexie genöthigt sein, mehr Einpackungen hintereinander zu appliciren (selbst bis 10—12). Ein Zeichen, wann man unbedingt mit den Packungen aufhören muss, ist, wenn der Patient sich nicht mehr erwärmen kann und zu frösteln anfängt. Die Körpertemperatur pflegt bei dieser Procedur ziemlich bedeutend herabzugehen und die Wiedererwärmung tritt, nachdem die Wärmeentziehung eine ganz allmähliche ist, erst sehr langsam ein. Auch die Herzkraft, Respiration, Steigerung der Diurese lassen nichts zu wünschen übrig. Nichtsdestoweniger wird diese Art von Antipyrese meist dort angewendet, wo schonend verfahren werden muss, wo eine trockene, heisse, schlecht reagirende Haut vorhanden und andere hydriatische Fieberbehandlung nicht gut durchführbar ist. Bei sehr gesunkener Herzkraft des Fiebernden, wo dringende Indication zu mächtiger Erregung vorhanden ist, wird man diese Methode natürlich nicht anwenden.

Geradezu für ein Specificum kann man die gewechselten Einpackungen mit nachfolgender Abreibung bei Diphtherie und Anginen mit grossem Belag ansehen. Der physiologische Vorgang ist theoretisch schwer zu begründen, jedoch sieht man nicht nur die Körpertemperatur herabgehen, sondern auch eine auffallend rasche und gute Lockerung der Belagmembranen und Reinigung der Geschwürsflächen. Die Wirkung dürfte auf Provocation localer bedeutender Leukocytose beruhen; die zu den entzündeten Partien strömenden Leukocyten heben wahrscheinlich die Membranen so ab, wie dies von *Gabritschewsky* in ähnlichem Sinne als Wirkung des Heilserums beschrieben wurde.

In weiterer Folge findet die feuchte Einpackung ein weites Indicationsgebiet bei Behandlung von Nervenkrankheiten, Neuralgien und verschiedenen, besonders motorischen Neurosen (glänzend bei Chorea), bei erethischen Psychosen (maniakalischen Formen). Sehr gute Erfolge erzielt man mit der feuchten Einpackung bei allen mit beschleunigter

Herzaction einhergehenden nervösen Zuständen (Kardiopalmus), insbesondere bei Morbus Basedowii.

Bei all den eben genannten Processen wenden wir $^3/_4$—1 Stunde dauernde Einpackungen an, welchen eine kühle Procedur, am häufigsten ein Halbbad (22—18° 3—4 Minuten) folgt.

Einpackungen von circa $^1/_2$ Stunde können als vorwärmende Cur bei Application erregender Proceduren gute Dienste leisten. Rheumatische Affectionen (Polyarthritis subacuta und chronica, Arthritis deformans, auch Gicht) erfordern länger ausgedehnte Einpackungen (1—1$^1/_2$ Stunden), selbst bis zur geringen Schweisserregung, die nachfolgende kühle und erregende Procedur (Lakenbad, Douche) wirkt dann mit der Einpackung combinirt quasi als wechselwarme Procedur und bewirkt eine gute Resorption der Gelenksexsudate. Länger dauernde (1—1$^1/_2$ Stunden) Einpackungen werden auch bei Krankheiten angewendet, bei welchen die Hebung der Hautthätigkeit als perspiratorischen und ausscheidenden Organs wichtig ist, d. i. bei katarrhalischen Affectionen, Hydropsien, insbesondere bei Nephritis und endlich bei Intoxicationen (metallischen) und Autointoxicationen. In ähnlichem Sinne haben wir Einpackungen bei Diabetes mit gutem Erfolge angewendet, nicht etwa als ob sie auf die Zuckerausscheidung bedeutend wirken würden, aber durch Hebung der Hautperspiration gelingt es, erstens die Niere zu entlasten, indem die pathologisch gesteigerte Diurese gewöhnlich vermindert wird, dann werden durch die Haut verschiedene, meist saure Endproducte des Stoffwechsels ausgeschieden, welche sonst die Niere, die bei Diabetes ohnehin so stark überlastet ist, schädigen, und endlich wird die Haut succulenter und zu Pruritus und Pustelbildung weniger geneigt. Für dyskrasische Processe, Kachexien, sowie für gewisse Hautkrankheiten, bei welchen eine bessere Hauternährung erwünscht ist (Ichthyosis), gilt das eben Gesagte.

Contraindicirt sind feuchte Einpackungen bei hochgradiger Torpidität der Innervation und Circulation ganz besonders, wo man befürchten muss, dass das Herz die Entspannung im Gefässsystem nicht verträgt.

Modificationen der feuchten Einpackung gibt es mehrere. Bei *Priessnitz* schon waren sogenannte $^3/_4$- und $^1/_2$-Einpackungen üblich; die ersteren reichten von unten bis zur Höhe der Achselhöhlen (die Arme blieben frei), die letzteren nur bis zum Nabel. Verwendet wurden sie so wie die ganzen Einpackungen. Insbesondere die letzteren (von *Priessnitz*) bei Tabes, und zwar sehr lange fortgesetzt (4—6 Stunden, auch über die ganze Nacht), jedoch mit wenig Erfolg.

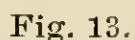
Diese Theilpackungen haben thatsächlich den Vorzug, dass sie die freie Beweglichkeit der Patienten nicht stören, den Nachtheil jedoch, dass sie keine ganzen Packungen sind und (besonders die $^1/_2$-Packung) weitaus nicht die beruhigende Wirkung der ganzen Packungen haben. Sie wirken als grössere erregende Umschläge auch ganz gut depletorisch und einigermassen beruhigend und werden bei uns als Schlafmittel vielfach mit Vortheil verwendet.

Es gibt viele Kranke, die das völlige Umwickeltsein nicht vertragen, ja in der Einpackung unruhig werden und selbst Angszustände bekommen; diese müssen mit Theilpackungen behandelt werden.

Eine von *Buxbaum* vor kurzer Zeit angegebene modificirte Einpackung, d. i. die Combination einer Kreuzbinde mit einer $^3/_4$-Packung

hat mannigfache Vortheile. Erstens hat man hier nahezu eine vollständige Einpackung und die Arme haben ihre freie Beweglichkeit (die nackten Arme können durch ein über die Kreuzbinde gezogenes Leibchen gedeckt werden) und schränkt diese modificirte Einpackung die Contraindicationen wesentlich ein, indem man in die Kreuzbinde einen Herzkühlschlauch unterbringen kann und so die Einpackung auch in Fällen

Fig. 13.



Modificirte Einpackung nach *Buxbaum*.

mit gesunkener Herzkraft anwenden kann, sobald die Indication für die Einpackungen im Allgemeinen besteht (Fig. 13).

Die beigegebene Illustration zeigt genau die Applicationsweise dieser modificirten Einpackung.

VI. Die trockene Einpackung.

Sie ist eine der schweisserregenden Proceduren und wird genau so ausgeführt wie die eben beschriebene feuchte Einpackung, nur dass das feuchte Leintuch fehlt und der Patient nur in die Wolldecke (Kotzen) eingeschlagen wird. Die rauhe Oberfläche der Decke reizt die Haut continuirlich, die Hautgefässe dilatiren sich, so wird an der Körperoberfläche eine grössere Wärmemenge aufgehäuft, die Wärmeabgabe ist gehindert und der Körper wird immer wärmer und wärmer, bis es zum Schweissausbruch kommt. Die Zeit, in welcher sich der ausgiebige Schweiss einstellt, ist sehr verschieden lang und lässt sich im vorhinein

nicht bestimmen, er kann in einer $1/2$—$3/4$ Stunde erscheinen, aber auch in 4—5 Stunden; die mittlere Zeit, in der eine Haut mit guter Circulation in der trockenen Einpackung zum Schwitzen kommt, ist circa $1 1/2$ Stunden. Gleichzeitig erhebt sich die Körpertemperatur um 0·5° bis 1·5°, und es treten alle Erscheinungen auf, welche auf einen fieberhaften oder fieberähnlichen Zustand hindeuten, wie Röthung des Gesichtes, Schwere des Kopfes, Congestion gegen den Kopf, Beschleunigung der Herzaction und der Athmung, Trockenheit im Munde, Durstgefühl. Der Stoffwechsel wird gesteigert und alle klinischen Erscheinungen, welche infolge starken Schwitzens auftreten, wie Körpergewichtsverlust (bis $2 1/2$ Kgrm. bei sehr lange ausgedehnter Einpackung), Eindickung des Blutes, Verminderung der Diurese für die der Einpackung folgenden Stunden.

Da das Auftreten des Schweisses bei gewöhnlicher trockener Einpackung doch meist zu lange dauert, so kann man es auf mehrere Arten beschleunigen.

Die früher öfter geübte Art, die Patienten aus einem protrahirten heissen (28—32°) Bad in die Kotze zu bringen, wird selten angewendet, wohl ausschliesslich bei Nephritis, respective urämischen Zuständen, wo eine schweisstreibende Action sehr dringend ist; immer muss man bei dieser Art auf die Tauglichkeit der Herzaction Rücksicht nehmen, da die Einpackung, an und für sich eine ziemlich eingreifende Procedur, in Combination mit einem heissen Bade dem Herzen eine sehr grosse Aufgabe stellt. Mit Rücksicht darauf, dass die trockenen Einpackungen meist bei Leuten angewendet werden, die muskelkräftig, überhaupt physisch leistungsfähig sind, übt *Winternitz* eine andere vorbereitende Procedur. Nach ihm sollen die Patienten vor der trockenen Packung in schweren warmen Kleidern einen anstrengenden Spaziergang machen (Laufen, Bergsteigen), bis sie in Schweiss kommen und in diesem Zustande werden sie in die vorher erwärmte Decke eingeschlagen. Nach diesen Vorbereitungen dauert es meist nur 10 bis 15 Minuten, bis der Patient profus zu schwitzen beginnt.

Nach dem ersten starken Schweissausbruch gereichtes kaltes Wasser (1—2 Glas) stillt das Durstgefühl und befördert das Schwitzen noch mehr.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass man in den Nachmittagsstunden, in welchen die Körpertemperatur ohnehin eine ansteigende Tendenz zeigt, mehr Neigung zum Schwitzen hat als zu anderen Tageszeiten.

Der trockenen Einpackung soll immer eine kühle Procedur folgen, und zwar mit Rücksicht auf die Krankheitszustände, bei welchen trockene Einpackung überhaupt angewendet wird und nebst der Schweisserregung und Steigerung der Ausscheidung durch die Haut die energische Steigerung des Stoffwechsels bezweckt wird, möglichst energische, sehr kalte, auch stark mechanisch erregende allgemeine Proceduren. Es muss die aufgehäufte Wärmemenge abgeleitet werden, die erschlafften und ermüdeten Hautgefässe und Nerven sollen durch energische gefässcontrahirende und erregende Proceduren aufgefrischt werden. So z. B. kann einer trockenen Einpackung im Lakenbad und kaltes Halbbad (19—16°), eine Douche mit Fächer und auch das kalte Vollbad folgen. Muskelbewegung nach der Cur ist nur so weit nothwendig als zur Wiedererwärmung nach den kühlen Proceduren genügt. Da die ganze Procedur

recht angreifend ist, so wird sie bei uns nicht täglich, sondern höchstens dreimal wöchentlich angewendet; sie erzeugt in wenigen Wochen meist eine beträchtliche Körpergewichtsabnahme, auch mitunter eine Schwächung, i. e. Ermüdung des ganzen Organismus, eine Erscheinung, welche eine Reduction, respective gänzliche Einstellung der Procedur nothwendig machen kann.

Die Indication für trockene Einpackungen ist etwas beschränkt; sie werden angewendet als souveränes Mittel bei Behandlung der Lues, dann bei Fettsucht (Achtung auf's Herz) und bei chronischen metallischen Vergiftungen. Das oben erwähnte Vorgehen bei Urämie, respective Nephritis ist nicht als directe Indication für trockene Einpackungen zu betrachten, es wird der Patient meist nach dem heissen Bade fest mit Wolltüchern und Polstern zugedeckt, damit Schweiss auftritt, von einer regelrechten trockenen Einpackung jedoch Abstand genommen, umsomehr, als uns für Behandlung der Nephritis andere leichter durchführbare Proceduren zu Gebote stehen.

Contraindicirt sind trockene Einpackungen bei allen (depascirenden) Consumptionskrankheiten (Phthisis etc.), bei organischen Herzkrankheiten und bei allen selbst nicht sehr hochgradigen Schwächezuständen, da die Procedur so eingreifend ist, dass eine längere Anwendung selbst gesunden Leuten Schaden bringen kann.

VII. Das Dampfbad.

Bäder, bei welchen der Körper mit Wasserdampf von 39—55° C. in Berührung kommt, werden Dampfbäder genannt, dieselben werden in Dampfstubenbäder und Dampfkastenbäder eingetheilt; die ersten, bei welchen der ganze Körper einschliesslich des Kopfes in ein Zimmer gebracht wird, in dem die Luft mit heissen Wasserdämpfen geschwängert ist, und die zweiten, bei welchen der Körper mit Ausschluss des Kopfes oder Theile des Körpers in dazu geeigneten kastenförmigen Apparaten mit dem Wasserdampf in Berührung kommen. Ueber die ersteren (Dampfstubenbäder) ist hier nicht der Ort zu sprechen, bezüglich dieser müssen wir auf andere Theile dieses Werkes (Balneotherapie) verweisen; die zweiten jedoch bilden einen wichtigen Theil der hydriatischen Technik.

Die Application des Dampfes geschieht also in dampfdichten Kasten, in welche der Wasserdampf aus ausserhalb des Kastenbades untergebrachten dampferzeugenden Apparaten zugeführt wird. Die Form der Kasten kann die mannigfaltigste sein; für die Körpertheile sind es eben angepasste Kistenformen, für den ganzen Körper sind zweierlei Hauptvarianten zu erwähnen, d. h. die aufrechten und die horizontalen. Die aufrechten Dampfkasten sind der Form nach allgemein bekannt, im Innenraume derselben befindet sich ein Sessel oder eine Bank, auf welchen der Patient Platz nimmt; der Sessel muss immer so hoch sein, dass der ganze Kopf des Patienten aus dem Kasten herausragt und derselbe immer frische Luft einathmen kann; von horizontalen Dampfkastenbädern sei hier das *Lahmann*'sche erwähnt und auf dem Bilde demonstrirt. Der Kasten besteht aus Eisenblech, das mit Holz garnirt ist. Die unteren und beiden Seitenwände sind innen mit einem eisernen Röhrennetz versehen, durch welches Wasserdampf getrieben und durch eine besondere Einrichtung auch direct in das Innere des Kastenraumes ge-

lassen werden kann. Auf diese Weise kann der Kasten als Dampfkastenbad und als Heissluftbad (darüber weiter unten) dienen (Fig. 14 und 15).

Der Patient liegt auf einem hölzernen Lattengerüste, das den natürlichen Krümmungen der Wirbelsäule entsprechend gebuchtet ist, der Kopf ruht ausserhalb des Kastens auf einer mit Leder überzogenen Rolle.

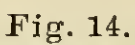
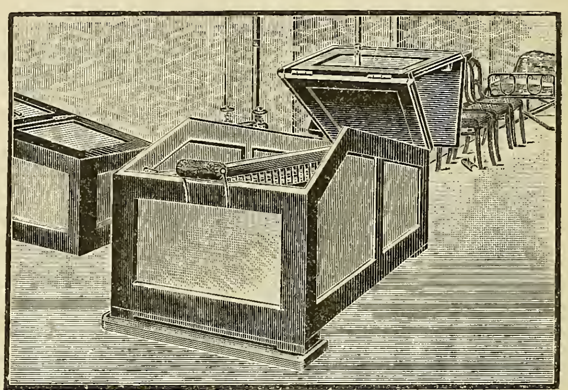


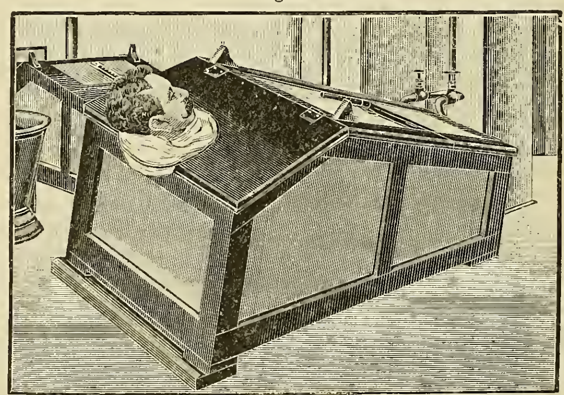
Fig. 14.



Der *Lahmann*'sche horizontale Dampfkasten offen.

Die Wirkung der Dampfkastenbäder beruht ausschliesslich auf der Wärmezufuhr durch das heisse Medium, mit welchem der Körper in Contact ist. Je nach der Dauer dieses Contactes ist die Wirkung auf den ganzen Organismus ein verschiedener. Bei kurzer Einwirkung (schon 2—3 Minuten) werden die Hautgefässe zur Dilatation gebracht und eine ziemlich grosse Wärmemenge auf der Körperoberfläche aufgehäuft

Fig. 15.



Der horizontale *Lahmann*'sche Dampfkasten geschlossen.

(daher Steigerung der Temperatur der Haut); der Wasserverlust von der Haut wird durch das umgebende Medium gehemmt. Schon nach 5—6 Minuten beginnt bei starker Röthung der Haut ein Schweissausbruch, welcher durch lange Dauer und langsame continuirliche Zufuhr von Dampf beliebig ausgedehnt und sehr stark gesteigert werden kann. Bei längerer Dauer wird die Körpertemperatur erhöht (selbst bis über

40° C.), die Herzaction und Respiration stark beschleunigt, der Stoffwechsel gesteigert, kurz das Individuum befindet sich im Stadium eines einfachen Fiebers. Der Schweissausbruch bringt einen je nach der Dauer des Dampfkastens grösseren oder geringeren Körpergewichtsverlust mit sich, der natürlich nur durch Wasserabgabe erklärlich ist und auch bei derselben Dauer individuell verschieden ist. So constatirt *Ziegelroth* nach 30 Minuten dauerndem Dampfkasten Körpergewichtsabnahmen von 700, 680, 550 und 300 Grm.; längere Dampfkastenbäder (bis 1 Stunde) können eine Gewichtsverminderung von 1 Kgrm. und auch mehr bewirken. Dass mit dem Schweisse durch die Haut eine grosse Reihe von Stoffwechselproducten, toxischen und bakteristischen Producten ausgeschieden wird, darüber herrscht kein Zweifel. Die Steigerung der Harnstoff- und Harnsäureausscheidung durch den Schweiss ist sicher nachgewiesen, und ebenso die Ausscheidung metallischer Gifte (Blei, Quecksilber); die Secretion von Bakterien selbst, ihrer Stoffwechselproducte, sowie anderer Toxine ist wohl experimentell nicht sichergestellt, durch klinische Beobachtung aber in hohem Grade wahrscheinlich gemacht.

Die Temperatur im Dampfkastenbad soll individuell und nach dem Zwecke der Wärmeapplication verschieden bemessen werden, und zwar wollen wir ein Individuum nur an der Peripherie rasch erwärmen, so muss der Dampfkasten stark vorgeheizt und die Temperatur rasch hoch gehoben werden; soll dagegen stärkerer Schweiss erzielt werden, da beginnen wir mit niedrigeren Temperaturen (30—35°) und erwärmen in Intervallen von circa je 1 Minute den Kasten bis zu den höheren Temperaturen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass eine Angewöhnung eintritt, d. i. dass die Individuen es lernen, höhere Dampftemperaturen zu ertragen, und darum beginnt man regelmässig bei der ersten Application mit 30—35° und erhöht bei den folgenden Curen die Temperatur bis 45—50° R., welche völlig genügen, um alle erwünschten Wirkungen hervorzubringen. Höhere Temperaturen verursachen ein Brennen in der Haut und werden schlecht und nur sehr kurze Zeit vertragen.

Die Dauer richtet sich auch nach der Indication. Dampfkastenbäder zur Vorwärmung dauern 1—3 Minuten; solche zur Schweisserregung 10—15, auch 20 Minuten, selten darüber; so protrahirte Dampfkastenbäder, wie in manchen Orten (Lipik etc.), speciell bei der Luesbehandlung üblich (½—1 Stunde auch darüber), werden bei uns nicht gebraucht.

Will man den intensiven Schweissausbruch in gleicher Stärke längere Zeit aufrechterhalten, so muss der Patient in dem Dampfbade frisches Wasser oder Thee trinken (¼—½ Liter). Das Blut wird nämlich durch starkes Schwitzen eingedickt und ist dann nicht mehr im Stande, erhebliche Wassermengen abzugeben; man sieht ja auch meistens, dass der anfänglich starke Schweiss bei gleichbleibenden äusseren Bedingungen nach 20—25 Minuten weniger wird und nach 30—35 Minuten selbst bis auf geringe Mengen verschwindet. Die Flüssigkeitszufuhr bringt die Secretion wieder in Gang.

Vor dem Eintritte des Patienten in den Dampfkasten muss der Kopf gehörig kalt gewaschen und mit einem kalten Umschlag versehen werden, welcher während der Dauer des Dampfbades häufig gewechselt wird. Es ist dies eine Nothwendigkeit, nicht so sehr wegen der Rück-

stauungscongestion, welche für sehr kurze Zeit eintreten kann, sobald die Hautgefässe durch Berührung mit dem heissen Dampf zur Contraction gebracht werden, als vielmehr wegen Eingenommensein des Kopfes, welches sich parallel mit Erhöhung der Körpertemperatur einstellt und steigert und wahrscheinlich aus Quellung der sensiblen Nervenendigungen der Meningen zu erklären ist.

Nach dem Dampfkastenbade kühlen wir die Patienten durch irgendwelche Proceduren ab, und zwar dient der Dampfkasten zur Vorwärmung, so lässt man dem Patienten aus dem Kasten direct unter die kalte Douche treten oder in's kalte (17—18°) Tauchbad, Abreibung etc., weil die Wirkung der erregenden Procedur durch den thermischen Contrast erhöht wird. Wollen wir die an der Körperoberfläche aufgehäufte Wärmemenge allmählich entziehen, so beginnen wir mit temperirteren Proceduren (Douche von 24—20°, Tauchbad oder Halbbad 23—20°), um dann immer kühlere Proceduren folgen zu lassen und selbst zu den energischesten Kälteanwendungen (Vollbad) zu kommen. Ganz allmählich mit grosser Vorsicht sollen die Abkühlungen nach Dampfkastenbädern bei allen Krankheiten geschehen, bei welchen eine plötzliche allgemeine oder heftige thermische Erregung von Schaden sein kann.

In der Regel geben wir bei längerer Behandlung täglich ein Dampfbad; wird aber das Schwitzen lange Zeit fortgesetzt (25 bis 40 Minuten), oder lassen wir der Schweissprocedur sehr energische Kälteproceduren folgen (Vollbad etc.), dann würde ein tägliches Wiederholen der Procedur rasch zu einer Erschöpfung führen, aus welchem Grunde so energische Curen nur jeden 2. Tag oder nur zweimal wöchentlich applicirt werden sollen. Die Zwischentage werden dann mit leichteren, der Krankheit angepassten Kuren ausgefüllt.

Die Indicationen werden bestimmt durch die Art der Anwendung, da, wie oben auseinandergesetzt, die Dauer, Temperatur, Art der Abkühlung die Wirkung wesentlich modificiren.

Kurze Dampfkastenbäder (von 1—5 Minuten) werden gebraucht überall, wo zur Erzielung einer kräftigen Wirkung der erregenden Procedur die kurze Wärmeapplication vorausgeschickt wird, also bei allgemeiner Atonie, verschiedenen Formen von Anämie und Chlorose, gewissen mehr depressiven Neurosen.

Etwas längere Dampfkastenbäder bis 10 Minuten wirken mit entsprechender rascherer Abkühlung als stark erregende Proceduren bei trägem Stoffwechsel, träger Circulation und ausserdem als Bähungsmittel bei einer Reihe von Hautkrankheiten, insbesondere bei chronischen Ekzemen mit Hypertrophie der Haut und des Unterhautzellgewebes (Pachydermie). Lange Dampfkastenbäder (über 10—30 Minuten) zum Zwecke der intensiven Schweisserregung, Steigerung des Stoffwechsels sind indirect bei den dyskrasischen Processen und Constitutionskrankheiten, wie torpide Scrophulose, Lues (besonders tertiäre Formen), Fettsucht, Gicht, weiters bei allen chronisch-metallischen Vergiftungen (Blei, Silber, Zink); empirisch bei allen Formen von chronischem Gelenks- und Muskelrheumatismus, Arthritis deformans etc. und endlich bei Albuminurien und Nierenerkrankungen und den aus diesen entstandenen hydropischen Zuständen. Bei letzteren muss die Herzaction sehr genau berücksichtigt werden, eventuell kommt behufs Vorbeugung von möglichen Schwächezuständen von Seiten des Herzens ein Herzschlauch zur Anwendung,

welcher einige Minuten vor der Wärmezufuhr schon aufgelegt und während der ganzen Dauer derselben daselbst bleiben soll. Die Abkühlung bei Nephritis muss eine sehr vorsichtige, allmähliche sein; oft empfiehlt es sich, den Kranken gar nicht oder nur flüchtig mit einer temperirten Begiessung abzukühlen und ihn dann unabgetrocknet in's Bett gebracht und daselbst gut zugedeckt nachdunsten zu lassen.

Ziegelroth empfiehlt starke Schweisscuren bei Malaria, und zwar in der anfallsfreien Zeit theils als Präventivcur gegen Recidiven, theils zur Bekämpfung der Malariakachexie.

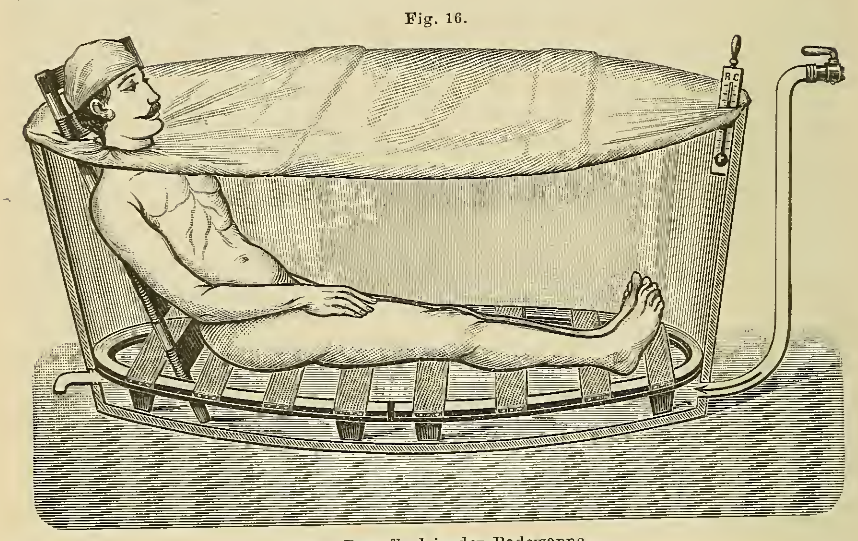
Die Theildampfbäder werden meistens für einzelne Extremitäten benützt (bei rheumatischen Processen) oder aber für die ganze untere Körperhälfte; letztere Art bei Hydropsien und Oedem der unteren Extremitäten (Vitien, Nephritis), besonders dann, wenn die ganzen Dampfkastenbäder wegen Hinfälligkeit oder schwacher Herzaction nicht indicirt erscheinen. Auch hier wird die Combination mit der localen Herztonisirung (Schlauch) von Vortheil sein.

Contraindicirt sind Dampfkastenbäder bei fieberhaften Krankheiten, bei anatomischen Erkrankungen des Centralnervensystems, hochgradiger Atheromatose, grosser allgemeiner Schwäche und bei Neigung zu Blutungen. Die früher vielfach angenommene Contraindication der Herzkrankheiten (auch Nierenerkrankungen mit Herzschwäche) ist im Allgemeinen dahin einzuschränken, dass nur hochgradige Schwächezustände des Herzens die Dampfbäder verbieten, während leichtere Fälle die mit Herzschlauch combinirten Dampfbäder, insbesondere Theildampfbäder, meist gut vertragen.

Eine praktische Neuerung der Dampfapplication für den ganzen Körper oder für die untere Körperhälfte bedeutet der Vorschlag von *Winternitz* in der Form des Dampfbades in der Badewanne. Zu diesem Behufe bedarf es eines Holzrahmens, welcher die Form der inneren Lichtung der Badewanne hat und der mit querlaufenden Gurten überspannt ist. Der so beschaffene Rahmen ruht auf circa 10 Cm. hohen Füssen. Am Kopfende der Wanne wird ein ähnlich gemachter länglicher Rahmen schräge aufgestellt und dient als Stütze für Kopf und Rücken. Die beigegebenen Illustrationen machen die ganze Einrichtung anschaulich. In die so präparirte Wanne kommt der Patient in halbliegender Stellung hinein, hierauf wird die Wanne oben durch einen Rahmen oder durch einige Brettchen quer überbrückt und sodann mit 1—2 Leintüchern und Badekotzen gut bedeckt, damit der Dampf nicht leicht entweichen könne. Der Hals und die Schultern des Patienten sollen besonders sorgfältig zugedeckt werden. Nun fliesst durch eine eigens angebrachte Zuflussöffnung oder durch einen unter den Rost gelegten Schlauch heisses Wasser zu (mindestens 65—70° R.) und an dem entgegengesetzten Ende der Wanne wieder ab. Die Abflussöffnung soll etwas höher angebracht sein als die Zuflussöffnung, damit sich eine Wasserschichte von 4—5 Cm. Höhe am Boden der Wanne ansammeln könne; muss jedoch genügend tief unter dem Rost sein, damit eine eventuelle Verbrühung vermieden werde. Das langsam durchfliessende und in dünner Schichte stehen bleibende heisse Wasser gibt seinen Dampf ab und so steigt die Temperatur im abgeschlossenen Hohlraume der Wanne mitunter bis zu 50° und die Wärme ist in der ganzen Wanne sehr gleichmässig vertheilt. Wenn die Procedur in Metallwannen

genommen wird, soll man die rasch heiss werdenden Wände mit schlechten Wärmeleitern (Tüchern) austapezieren (Fig. 16 und 17).

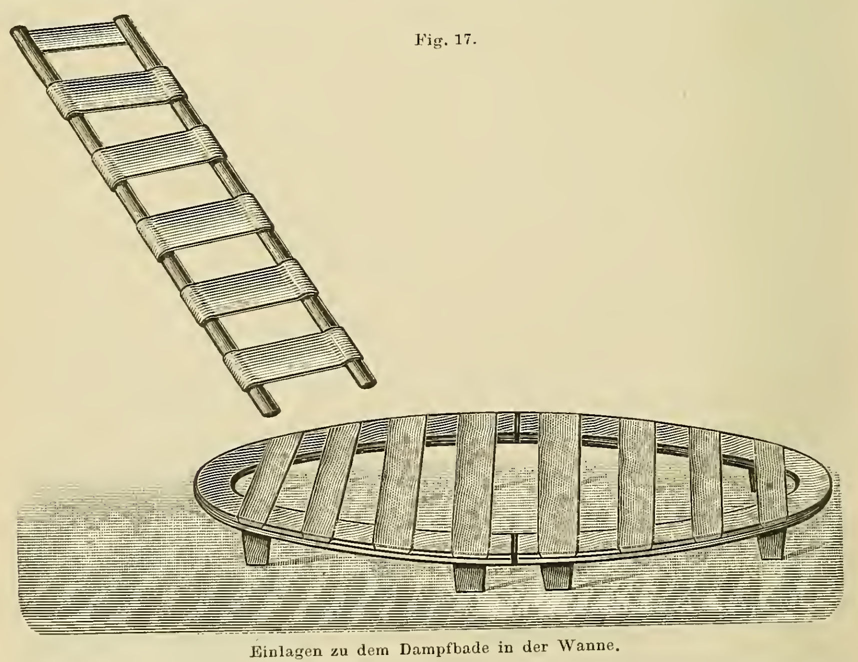
Fig. 16.



Das Dampfbad in der Badewanne.

Will man halbe Dampfbäder appliciren, so kommt der Stützrahmen weg und an Stelle des halben Gurtenrahmens (am Kopfende)

Fig. 17.



Einlagen zu dem Dampfbade in der Wanne.

kommt ein niedriger Stuhl ohne Lehne, auf welchen der Patient Platz nimmt und mit den Decktüchern nur bis zur Mitte des Stammes be-

deckt wird. Die obere, ausserhalb der Wanne befindliche Körperhälfte muss sorgfältig bedeckt werden.

Die Anwendungsweise ist dieselbe wie die der Dampfkastenbäder.

Andere Methoden der Wärmeapplication, deren Wirkungs-, Anwendungsweise und Indicationen mit denen der Dampfkastenbäder zusammenfallen, müssen hier erwähnt werden, nämlich das Heissluftbad und das elektrische Lichtbad.

Ueber das erstere ist nur das Wenige besonders zu bemerken, was in der Technik der Anwendung von dem Dampfkastenbade verschieden ist. Die Heissluftbäder werden in ähnlichen Kasten verabfolgt wie die Dampfbäder, nur sind dieselben mit einem Röhrennetz austapeziert, durch welches heisser Dampf oder heisse Luft oder Wassser strömt und die Luft im Kastenraume erhitzt, oder aber es stehen die Kasten durch eine sehr breite Oeffnung (bis 20—30 Cm.) mit einem Raume in Verbindung, in welchem Luft direct erhitzt wird. Der oben erwähnte Schwitzkasten von *Lahmann* ist auch als Heissluftbad zu gebrauchen. Es ist bemerkenswerth, dass im Heissluftbad viel höhere Temperaturen leichter vertragen werden wie im Dampf, wie es sich überhaupt zeigt, dass, je geringer, lockerer der Aggregatzustand des wärmegebenden Mediums ist, umso höhere Temperaturen vom Menschen vertragen werden. In einem Bade von 36·4° R. (45·5° C.) kann es ein Mensch noch 8 Minuten aushalten, doch ist dies immerhin lebensgefährlich; die Hände ertragen ein Untertauchen in 40° R. (50° C.) *(Landois)*, bei 48° R. (60° C.) entsteht der heftigste Schmerz in den Bedeckungen; dagegen können Menschen im Dampfkasten Temperaturen von 45—50° R. recht gut vertragen und *Tillet* berichtet, dass ein Mensch in heisser Luft die Temperatur von 102° R. (127·5° C.) 8 Minuten aushielt. In der Praxis kann natürlich das Extrem nicht erstrebt werden, doch Heissluftbäder von über 50—60° R. werden sehr gut vertragen und die Körpertemperatur steigt nicht so hoch als bei gleich hoch temperirten Dampfbädern und der Schweissausbruch und die Abdunstung ist gewöhnlich eine reichlichere, weil dies in ein Medium stattfindet, welches mit Wasserdämpfen nicht gesättigt ist.

Die Nachbehandlung (Abkühlung etc.) ist dieselbe wie bei Dampfbädern.

Die Lichtbäder sind eine Methode neueren Ursprungs und gleich den Sonnenbädern (s. „Balneotherapie“) erst empirisch angewendet worden. *Kellogg* (Chicago) construirte für den ganzen Körper und für einzelne Körpertheile (untere Körperhälfte, Rumpf, Extremitäten etc.) entsprechend geformte Kasten, welche innen mit Spiegelplatten ausgekleidet und mit einer grossen Anzahl von elektrischen Glühlampen versehen sind. In der Mitte des grossen Kastens befindet sich ein Stuhl zum Sitzen für den Patienten; noch grössere Kasten ermöglichen ein ganzes Bett mit horizontal gelagertem Patienten zu belichten (s. Fig. 18).

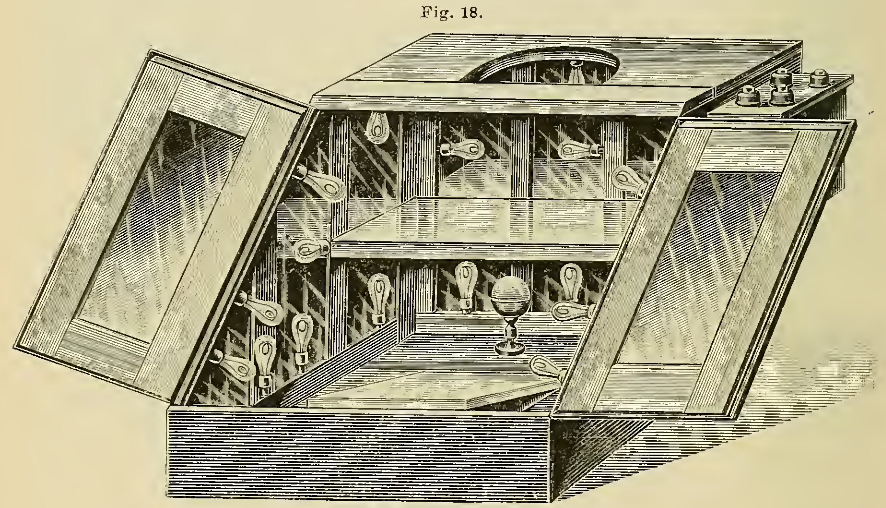
In Deutschland sieht man an einzelnen Orten (Chemnitz, Dresden) statt der Glühlämpchen in den Ecken des grossen Kastens Bogenlampen (Kohlen) ohne Glasverschalung.

Sobald nun die elektrische Lichtquelle eingeschaltet ist, wird der Körper vom Licht überfluthet, die Strahlen werden von den Spiegelplatten immer wieder reflectirt, so dass der ganze Körper möglichst gleichmässig und intensiv belichtet wird.

Die Temperatur der Luft im Kasten ist je nach der Lichtquelle verschieden, und zwar steigt sie bei Bogenlampen sehr hoch (50—60° R. und darüber), während sie bei Glühlampen langsam steigt und kaum die obige Höhe erreicht. Auch die Temperatursteigerung bei Glühlampen lässt sich willkürlich beeinflussen, indem man mehr oder weniger Lampen einschaltet oder aber mehr oder weniger evacuirte Lampen benützt. Die noch einigermassen lufthältigen weniger evacuirten Glühlampen geben mehr Wärme als die stark evacuirten.

Die Wirkung auf den Körper ist, so weit unsere bisherigen spärlichen Beobachtungen reichen, derjenigen des Dampfkastens ähnlich, weicht aber graduell von derselben ziemlich ab. Es ist zweifellos festgestellt, dass die strahlende Wärme die Gewebe viel besser durchdringt, als die geleitete Wärme, und es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass auch das Binnenleben der Zelle durch die strahlende Wärme (qualitativ anders oder nur quantitativ?) jedenfalls aber mächtiger

Fig. 18.



Elektrisches Lichtbad.

geändert wird. Die Wirkungen des Dampfkastens sind im Lichtkasten alle hervorzubringen, die bisher auffälligen Differenzen sind die folgenden. Die Kohlensäureabgabe wird im Lichtbade wesentlich grösser als im Dampfbade und, was besonders bemerkenswerth ist, der Schweiss tritt relativ sehr bald und bei sehr niedriger Temperatur auf und ist sehr reichlich. So sahen wir schon einen Schweissausbruch bei 28° R. (*Kellogg* durchschnittlich bei 27·2° C.), während im Dampfbade bis zum Schweissausbruch durchschnittlich eine viel höhere Temperatur erforderlich ist. Die Zeit, in der beim Lichtbade Schweiss auftrat, war durchschnittlich $3^1/_2$ Minuten, während beim Dampfbad dazu meist circa 5 Minuten nöthig sind. Endlich ist die Schweissmenge beim Lichtbad eine bedeutend grössere; dass hiebei die strahlende Wärme die Hauptrolle spielt und nicht die erwärmte Luft im Kasten, sahen wir auch daran, dass z. B. die äusseren Schenkelflächen, welche direct belichtet waren, viel schneller und stets reichlicher geschwitzt haben als die inneren Schenkelflächen, welche nur reflectirte Strahlen erhielten. Im Verlaufe von 10

bis 30 Minuten erhob sich die Körpertemperatur bis auf 39—40° C., der Puls auf 100—160, die Respiration auf 42, also alle Zeichen eines fieberähnlichen Zustandes.

Wir wendeten die Lichtbäder ganz analog den Dampfkastenbädern bisher nur in wenigen Fällen von Chlorose, chronischen Rheumatismen und Gicht an und waren mit den Erfolgen sehr zufrieden; grössere Erfahrung fehlt uns noch. *Kellogg* berichtet über sehr günstige Erfolge bei Chlorose, Gicht und einer Reihe von Stoffwechselerkrankungen, *Lahmann* über solche bei Psoriasis. Da wir in den elektrischen Bädern eine thermische Methode besitzen, bei welcher die Dosirung physikalisch exact messbar ist und uns die mächtige Einwirkung auf das Zellenleben und den ganzen Organismus bekannt ist, so glauben wir, dass der Methode unter den thermischen Applicationsformen ein wichtiger Platz zuzuweisen ist und uns durch dieselbe möglich gemacht werden wird, eine Reihe von Krankheiten rascher, besser und intensiver zu beeinflussen, als wir dies bis jetzt vermögen.

Eine ganz local angewendete Belichtung zu therapeutischen Zwecken benützte *Ziegelroth* und behandelte Lupus der Nase auf diese Weise (Glühlicht oder kleine Bogenlampe, welche die Nase belichtete, während die übrigen Gesichtstheile durch einen Schirm verdeckt wurden). Er ging von der bekannten Thatsache aus, dass Tuberkelbacillen bei intensiver Belichtung (Sonnenlicht) rapid zu Grunde gehen, das ist ihre Virulenz verlieren. Die Lupusbehandlung soll von gutem Erfolg gewesen sein.

VIII. Kühlapparate.

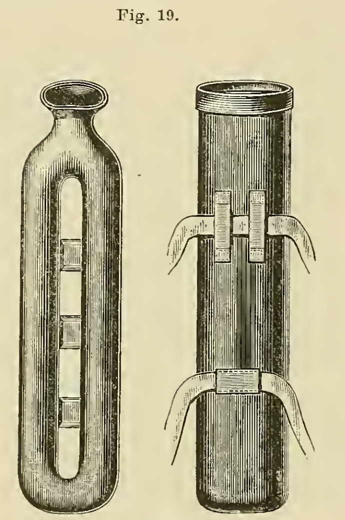
1. *Chapman*-Beutel, Rückenschläuche. Apparate zur Wärme- oder Kälteapplication längs der Wirbelsäule. Die ersteren bestehen aus länglichen Kautschuksäcken, welche, mit Eis, Kältemischungen, kaltem oder heissem Wasser gefüllt, an der Wirbelsäule befestigt werden; die letzteren sind aus dünnem Gummischlauch geformte längliche Apparate, durch welche Wasser von erwünschter Temperatur continuirlich durchfliessen kann und welche an der gewünschten Stelle der Wirbelsäule den vorhin beschriebenen Beuteln gleich angebracht werden können. Bei uns sind die *Winternitz*'schen Kühlschläuche mehr im Gebrauche, weil in den *Chapman*-Beuteln das Eis oder heisse Wasser behufs Gleichmässigerhaltung der entsprechenden niedrigen oder hohen Temperatur fleissig gewechselt werden muss, was immer mit Lageveränderung des Patienten verbunden ist und stets eine Unterbrechung der thermischen Application bedeutet, welche insbesondere bei kalten Schläuchen, wo während der Unterbrechung eine unerwünschte Reaction auftreten kann, nicht bedeutungslos ist.

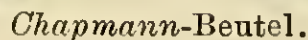
Es ist bei uns üblich, die Apparate nicht direct auf die Haut zu appliciren, sondern auf einen ganz dünnen feuchten Umschlag, da feuchte Wärme und Kälte von der Haut meist besser vertragen wird, als trockene und weil nach Anwendung feuchter Kälte rheumatische Beschwerden viel seltener sind, als nach trockener Kälte (Fig. 19—20).

Ueber die physiologische Wirkung der auf die Wirbelsäule applicirten Kälte und Wärme ist wenig Positives bekannt; zweifellos wird die Circulation in den direct betroffenen Partien (Knochen, Hirnhäute, Rückenmark) mächtig geändert und ausserdem eine Reihe von centralen

und reflectorischen Reizen ausgelöst. Was uns über den Effect dieser Reize bekannt ist, ist das Resultat klinischer Beobachtung. *Chapman* glaubte, dass Kälteapplication auf die Wirbelsäule die Circulation beschleunigt, Wärme dieselbe herabsetzt. Diese theoretische Annahme ist experimentell nicht gestützt, wir sehen jedoch, dass z. B. Kälteapplication auf die Wirbelsäule, besonders auf das Lendenmark eine starke Fluxion (Erwärmung) der Peripherie herbeiführt; wir sehen, dass die Füsse sehr warm werden und dass Amenorrhoen oder schwache Menses günstig beeinflusst werden, während nach Wärmeapplication auf das Lendenmark der entgegengesetzte Effect eintritt. Leider gibt es so viele Ausnahmen hievon, d. h. Fälle, in welchen das erwähnte Resultat ausbleibt, so dass man ein Gesetz im Sinne des oben Gesagten nicht anerkennen kann. Nichtsdestoweniger dient uns der kalte Rückenschlauch bei einer Reihe von Erkrankungen recht gut; er wirkt doch local antiphlogistisch, führt eine allgemeine Herabsetzung der Reflex-

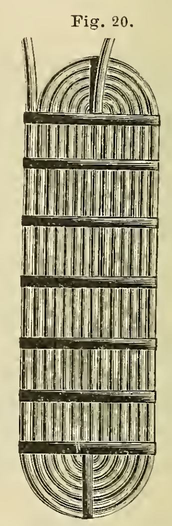
Fig. 19.





Chapmann-Beutel.

Fig. 20.



Kühlschläuche für den Rücken.

erregbarkeit herbei und hat je nach der Localisation (Höhe) verschiedene empirisch erkannte, physiologische Wirkungen.

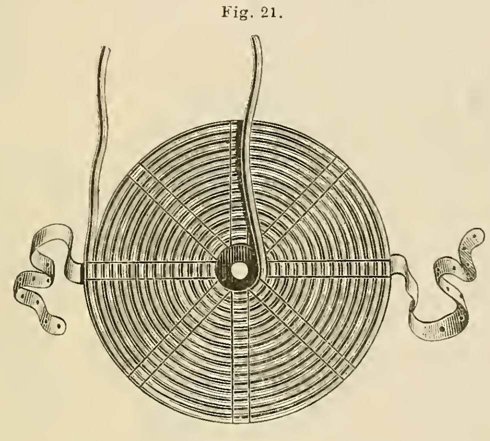
Die Indicationen sind folgende: Hoch auf den Nacken angewendet, wirkt der kalte Schlauch sehr günstig bei starker Beschleunigung der Herzcontractionen, insbesondere wenn die Ursache der Beschleunigung eine rein nervöse ist (Cardiopalmus, Morbus Basedowii), weiter bei nervös asthmatischen Zuständen und bei grosser sexueller Erregbarkeit (Onanie, Pollutionen, Priapismus). Längs der ganzen Wirbelsäule angewendete kalte Rückenschläuche sind souveräne Mittel bei Spondylitis und Entzündungsprocessen der spinalen Markhäute; ebenso wirksam behufs Verminderung der gesammten Reflexerregbarkeit bei erethischen Formen von Neurasthenie und Hysterie. Kalte Schläuche, auf das Lendenmark applicirt, finden Anwendung bei habituellen kalten Füssen und bei Amenorrhoe.

Heisse Schläuche, auf das Lendenmark angewendet, können bei profuser Menstruation versucht werden, wirken aber nicht sicher.

2. Herzschlauch. Rund angeordnete dünne Gummischläuche mit Zu- und Abflussrohr. Ihre Anwendung und Wirkungsweise wurde bei Beschreibung der kühlen Umschläge auf die Herzgegend geschildert — (Fig. 21). Siehe Brustumschläge S. 116.

3. Psychrophor (Kühlsonde für die Harnröhre) ist ein von *Winternitz* vor vielen Jahren eingeführter Apparat, welcher einfach einen Katheter à double courant ohne Fenster darstellt, durch welchen bei hergestellter Verbindung mit einem Behälter beliebig temperirtes Wasser circuliren kann. Die Einführung geschieht genau so, wie bei Katheterisation, nur darf der Apparat in den seltensten Fällen durch den Sphincter in die Blase geführt werden, vielmehr soll das Ende in die Pars prostatica urethrae reichen, jedoch vor dem Sphinkter stehen bleiben. In den meisten Fällen fühlt die einführende Hand den leichten Widerstand am

Fig. 21.



Herzschlauch.

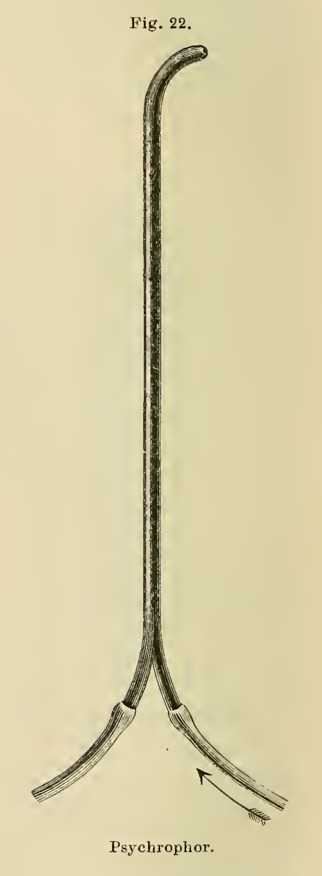
Sphinkter, wodurch das Haltzeichen gegeben ist; jedenfalls kann man in der Stellung des Instrumentes selbst eine Orientirung haben, wie weit sein Ende in der Harnröhre vorgedrungen ist. Wird das Instrument parallel mit der Bauchwand, die Concavität nach unten, eingeschoben und dann langsam vertical gestellt, so rutscht das Ende über den Bulbus hinweg und reicht in die Pars membranacea hinein; neigt man jetzt das Instrument um circa 25—30° nach vorn, dann geht sein Ende in die Pars prostatica hinein und steht vor dem Sphinkter. Für die Mehrzahl der Indicationen genügt diese Einführung, bei sehr wenigen Fällen ist es nöthig, das Instrument ganz bis in die Blase hineinzuführen.

Was die Dicke des Instrumentes betrifft, soll man das dickste Psychrophor benützen, welches leicht einzuführen ist; nur bei besonderer Hyperästhesie der Harnröhre fängt man mit dünneren Instrumenten an, um alsbald zu den dickeren überzugehen. Das Wasser, welches bei der Anwendung des Psychrophors benutzt wird, ist ausnahmslos von niedriger Temperatur, man darf jedoch niemals mit sehr niedrigen Temperaturen beginnen, sondern mit etwas temperirtem Wasser (18°), und geht allmählich gradweise herab bis zu 10—8°, also man schleicht sich sozusagen mit der Temperatur ein.

Die Dauer der Anwendung ist anfangs eine kurze (4—5 Minuten), später eine längere (bis 20—25 Minuten). Vor der Einführung des Psychrophors fordert man den Patienten auf, die Blase zu entleeren und 1—2 Stunden nach der Application nicht zu uriniren (Fig. 22).

Die Wirkung des Psychrophors beruht in erster Reihe auf dem tonisirenden Einfluss der Kälteapplication auf die ganze Region der Harnröhre und der ganzen Umgebung, ganz besonders auf die kleinen circulären Muskelfasern, welche im Caput gallinaginis um die Ausführungsgänge der Samenwege gelagert, dann auf die Musc. ischiocavernosi und bulbocavernosis, auf den Sphincter vesicae und die um die Harnröhre gelagerten contractilen Fasern. In zweiter Reihe ist die local anästhesirende Wirkung von grosser Bedeutung, und in letzter Reihe muss zugegeben werden, dass die Einführung der Sonde als solche im Sinne eines mechanischen Eingriffes für die Wirkung auch in Betracht kommt, indem die Schleimhaut und deren Falten gespannt werden, wodurch sich die Circulation, welche in einer schlaffen, collabirten Schleimhaut eine träge ist, wesentlich bessern kann und andererseits die Compression durch die dicke Sonde die meist passiv hyperämische Schleimhaut der Urethra anämisirt.

Fig. 22.



Psychrophor.

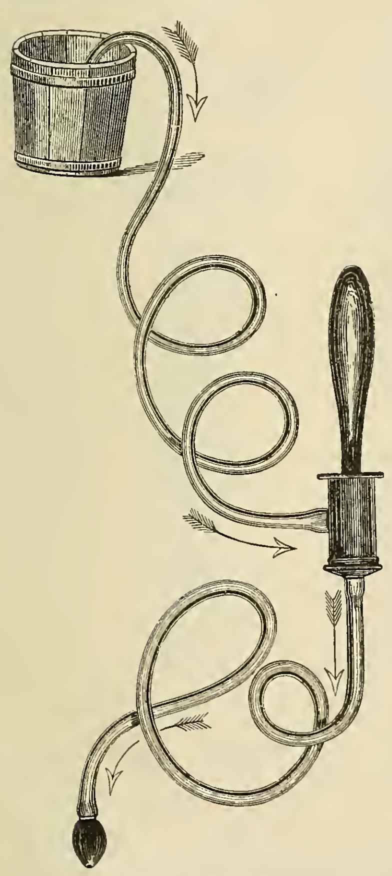
Das Indicationsgebiet für den Psychrophor ist ein recht grosses. Debilitas sexualis, Ejaculatio praecox und Pollutionen, wie sie nebst allgemeiner Schlaffheit der ganzen Genitalien als Folgezustand lange getriebener Masturbation und Excesse in venere sich sehr häufig ausbilden, sind die dankbarsten Fälle für die Behandlung mit dem Psychrophor. Man sieht bei solchen Fällen meist schon nach den ersten Applicationen, ob die Tonisirung der erschlafften Gewebe leicht oder schwer erreichbar ist. Lässt man nämlich durch das eingeführte Instrument 5—10 Minuten lang 12—14gradiges Wasser circuliren, so bemerkt man beim Herausziehen des Instrumentes, dass der Tonus sich gehoben hat, und das Instrument durch die contrahirten Fasern festgehalten wird; zeigt sich dieser unmittelbare Effect nach den ersten Applicationen nicht, so handelt es sich um eine Erschlaffung höheren Grades, welche zur Restitution längerer Behandlung bedarf. Jedenfalls selbst in günstigen Fällen muss die Psychrophorbehandlung mindestens 2—3 Monate (wöchentlich 3—5mal) durchgeführt werden und dem Patienten während der Zeit der Behandlung jeder geschlechtliche Umgang verboten werden. Dass die ursächliche Schädigung des Organismus (Onanie etc.) wegfallen muss, bedarf kaum der besonderen Erwähnung.

Unter die gleichen Gesichtspunkte fällt die Behandlung der Spermatorrhoe und Prostatorrhoe, auch Schwächezustände der-

selben Aetiologie, wie die früher erwähnten Processe; sie werden durch Psychrophorbehandlung meist behoben, zumindest wesentlich gebessert. Eine gleichzeitig bestehende Obstipation muss natürlich erst behoben werden, da bekanntlich die eben erwähnten Zustände bei bestehender hartnäckiger Obstipation sehr schwer zu heilen sind.

Bei chronischer Gonorrhoe leistet eine mit Consequenz durchgeführte Psychrophorbehandlung sehr gute Dienste; auch kann man bei diesen Processen behufs einer Revulsionswirkung ein wechselwarmes Psychrophor (5 Minuten 25—26°, dann 5 Minuten 10—14°) anwenden. Endlich wird die Enuresis nocturna durch Psychrophorbehandlung recht gut beeinflusst.

Fig. 23.



Atzperger'scher Mastdarm-Kühlapparat.

4. Der *Atzperger*'sche Mastdarmkühlapparat. Er ist im Principe der Kühlsonde gleich, besteht aus einem hohlen Zapfen, welcher mit einem Zufluss- und einem Abflussrohre versehen ist. Der Zapfen wird gut eingeölt in's Rectum eingeführt und nun das Wasser durchgetrieben. Man benützt meistens kaltes Wasser (10 bis 16°) und soll auch hier mit etwas höheren Temperaturen (15—16°) beginnen, da die sofortige Anwendung der niedrigsten Temperaturen leicht einen schmerzhaften Mastdarmkrampf und Blasentenesmus hervorrufen kann. Warmes Wasser wird nicht so häufig angewendet. Die Dauer der Anwendung beträgt 10 Minuten bis zu Stunden, und kann der Apparat auch 2—3mal täglich applicirt werden.

Die Kühlung wirkt entzündungswidrig, anämisirend und anästhesirend, sowie auch tonisirend auf die musculären Gebilde des Mastdarms und seiner ganzen Umgebung bis zum Blasenhals und den Muskeln der Urethra. In diesem Sinne kann der Mastdarmkühlapparat auch bei allen Processen angewendet werden, für welche der Psychrophor empfohlen wurde. Application des heissen Apparates erzeugt starke Fluxion und befördert eventuelle Eiterung in der Umgebung des Mastdarmes (Proctitis, Prostataabscess) (Fig. 23).

Die hauptsächlichste Anwendung findet er aber bei Hämorrhoiden und bei acuten und chronischen Entzündungsprocessen in der Umgebung des Mastdarmes, wie bei Periproctitis, Prostatitis, Periprostatitis und anderen retrovesicalen Entzündungsprocessen. In der conservativen Behandlung der Hämorrhoiden spielt der *Atzperger*'sche Apparat eine grosse Rolle; er anästhesirt sofort, bringt die Knoten all-

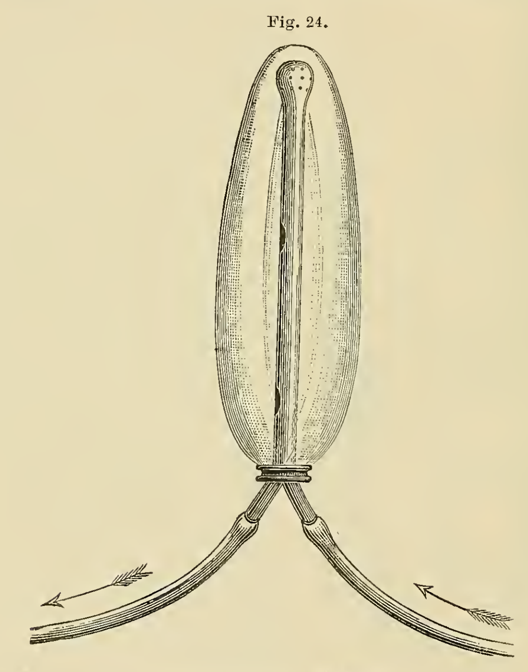
mählich zur Schrumpfung und macht sehr häufig einen operativen Eingriff überflüssig.

Vor dem Einführen des Instrumentes sollen reponirbare Knoten erst reponirt werden, sie bleiben dann schon nach 1—2 Applicationen wenigstens für einige Stunden in der reponirten Lage.

Bei Hämorrhoiden also, sowie bei allen oben erwähnten Entzündungsprocessen kommt kaltes Wasser zur Anwendung. Bei chronischen Entzündungsprocessen und atrophischen Processen der Prostata und seiner Umgebung ist die Anwendung des Apparates mit warmem Wasser 25—30° oder aber behufs Erzielung einer stärkeren Resorption mit wechselwarmem (erst 10—20 Minuten warm 25—30°, dann ebenso lange kalt) von grossem Vortheil.

Starker Tenesmus, Strangurie oder andere Krampfzustände sind mit heissem Wasser meist zu coupiren. Bei hartnäckigen Coccigodynien

Fig. 24.



Kühlblase für den Mastdarm.

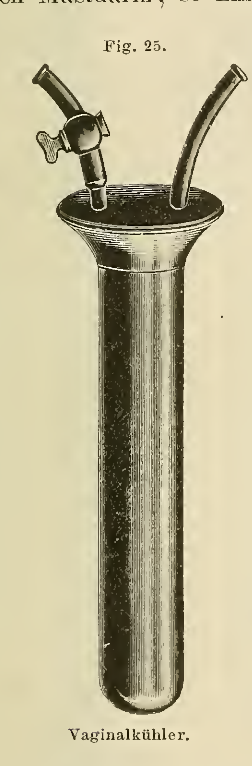
kommt es auf die Probe an, oft werden sie durch den kalten, ebenso oft durch den heissen Apparat gebessert.

Die Anwendung des *Atzperger*'schen Apparates mit kaltem Wasser ist bei acuter Entzündung der Harnblase verboten, sie kann leicht zu heftigem Blasenkrampf Anlass geben *(Winternitz)*.

5. Kühlblase für den Mastdarm. Der von *Winternitz* angegebene Apparat besteht aus einem hohlen metallenen Zapfen mit abgerundetem Ende, welches mit einer Anzahl von kleineren Oeffnungen versehen ist. An der Seite des Apparates befinden sich die Rückflussöffnungen. Der ganze Zapfen wird mit einer dünnen Gummi- oder Fischblase (Präservativ) überzogen, dieselbe an der auf der Figur deutlich

sichtbaren Scheibe befestigt. Der Zu- und Abfluss des Wassers geschieht durch zwei Röhren, welche je mit den zu- und abführenden Oeffnungen des Zapfens communiciren. Leitet man den Wasserstrom durch den so präparirten Apparat, so füllt sich die Blase mit Wasser, welches jedoch durch die Seitenöffnungen wieder abfliesst. Hemmt man durch Compression des abführenden Schlauches den Abfluss, dann wird die Blase je nach dem Drucke, unter welchem der Zufluss stattfindet, mehr oder minder mit Wasser gefüllt, collabirt jedoch rasch, sobald der Abfluss wieder frei wird. Führt man nun den Apparat mit der eingeölten leeren Blase in den Mastdarm, so nimmt die Blase bei geringer Füllung die Form der sie umgebenden Gewebe an; wird sie aber durch Hemmung des Abflusses stark gefüllt, so übt sie einen Druck auf das umgebende Gewebe aus. Auf diese Weise kann durch periodisches An- und Abschwellenlassen der Kühlblase eine thermische Massage der Mastdarmwände, wie der ganzen Mastdarmregion gemacht werden (Fig. 24).

Fig. 25.



Vaginalkühler.

Die Indicationen sind im Grossen und Ganzen dieselben, wie bei dem *Atzperger*'schen Apparat. Dieser wirkt bei Hämorrhoiden besser, während bei Prostataleiden die Kühlblase meist bessere Dienste leistet.

Auch Coccigodynie und Metrorrhagien können mittels der Kühlblase günstig beeinflusst werden.

Die mit heissem Wasser (30—38°) gefüllte Blase wirkt wie ein Kataplasma mit allen Vortheilen dieser Wirkung (Beförderung von Eiterungen, antispasmodisch, sedativ; bei gonorrhoischer Strangurie, Tenesmus etc.).

Derselbe Apparat kann in die Vagina geschoben, auch dort verwendet werden, und zwar mit kaltem Wasser bei Vaginismus, Vulvitis, Vaginitis; mit heissem Wasser bei Strangurie, Tenesmus und zur Beförderung localer Eiterungsprocesse (Bartholinitis etc.).

6. Der Vaginalkühler; der oben abgebildete cylinderförmige Apparat, der eingeölt in die Vagina geschoben werden kann. Das ableitende Rohr führt bis nahe an den Boden, das zuleitende mündet direct in den Hohlraum des Apparates, so dass sich dieser nahezu vollständig füllen muss, ehe der Abfluss beginnt. Die Anwendungsweise und Indicationen sind dieselben wie die des eben beschriebenen Blasenapparates für die Vagina (Fig. 25).

7. Der Hydrophor, ein von *Schütze* für die Behandlung der Gonorrhoe construirtes Instrument. Ein Röhrchen ist von unten bis circa 1 Cm. unterhalb des oberen Endes cannelirt, die Rinnen communiciren durch schmale, längliche Oeffnungen mit dem Innenraume;

das obere Ende des Instrumentes ist geschlossen. Der Apparat steht mittels eines Kautschukschlauches mit einem Gefässe in Verbindung, in welchem Wasser enthalten ist. Führt man das Instrument etwas eingefettet in die Harnröhre, so spannt sich die Schleimhaut der Urethra über den Rinnen und wird von dem Wasser, welches am unteren Ende eingetreten und durch die Seitenöffnungen ausgetreten in den Rinnen abläuft, fortwährend bespült. Dreht man das Instrument, so kommen immer frische Schleimhautpartien zur Bespülung. Der Apparat dient so mehreren Zwecken, erstens werden Secretmassen fortgeführt, zweitens wirkt das Instrument selbst und noch die unter gewissem Drucke stehende Wassersäule als Dilatator, wodurch die Schleimhautfalten, die hauptsächlichsten Stätten der schleichenden Gonokokkencultur, aufgedeckt und reingespült werden, und drittens wird die locale Circulation derart gebessert, dass der schlaffe, passiv hyperämische Zustand einer guten Circulation Platz macht, wodurch die Schleimhaut sich derart erholt, dass sie sich der localen Infection besser erwehren, respective entledigen kann (Fig. 26).

Fig. 26.

Hydrophor von *Schütze.*

Schütze, der den Apparat einführte, rühmt sehr die Erfolge bei Gonorrhoe, sowohl bei acuten, subacuten, wie bei chronischen Formen. Er benützte Wasser von 15° C. und stets nur mässigen Druck. Es genügt eine Druckhöhe von $^1/_2$—$^3/_4$ Metern, stärkerer Druck ist darum zu vermeiden, weil der Sphinkter leicht überwunden und Flüssigkeit und Secret in die Blase gepresst werden könnte. Die täglich 1—2malige Anwendung führt bald zu günstigem Erfolg. Auch wir wendeten den Apparat in manchen Fällen von chronischer Gonorrhoe mit gutem Erfolge an.

Bei acuter Gonorrhoe, wo die Einführung wegen stark entzündlicher Erscheinungen nicht möglich ist, wartet man, bis diese sich beruhigt haben, soll aber den Apparat möglichst bald in Anwendung ziehen; er hat neben bester Beeinflussung des acuten Processes, der Schmerzen, der Entzündung, der Secretion den grossen Vortheil, dass es nach dieser Behandlung sehr schwer zur Bildung von Stricturen kommt.

Bei hartnäckigen chronischen Fällen, sowie bei vorhandenen Stricturen kann der Hydrophor mit heissem Wasser (30—38°) oder auch wechselwarm angewendet werden.

C. Wirkungsgebiet der Hydrotherapie.

Allgemeines.

Wie aus den vorausgeschickten allgemeinen Principien der Wirkungsweise und den physiologischen Grundlagen der Hydrotherapie zu entnehmen, ist die Hydrotherapie im eigentlichen Sinne des Wortes eine functionelle Therapie. Wir haben entwickelt, wie unter den thermischen und mechanischen Eingriffen alle organischen Functionen von der einfachsten lebenden Zelle bis zu den complexesten Organen und Organsystemen in ihrer Function beeinflusst werden können.

Steigerung und Anregung der natürlichen Thätigkeit, Herabsetzung derselben und Veränderung — Alteration — sind wir im Stande, mit unseren natürlichen Lebensreizen oft in im vorhinein mit fast physikalischer Sicherheit zu erwartender Weise hervorzurufen.

Wenn durch den ununterbrochenen Stoff- und Zellenwechsel, durch den spontanen Gang der Circulation und Innervation und durch die Excretionsvorgänge eine spontane Befreiung von Fremdstoffen und ähnlichen, auch toxischen Se- und Excreten eintritt, und damit eine Selbstheilung zahlreicher Krankheiten, so muss nothwendig unter der thermotaktischen Steigerung und Alteration aller physiologischen Functionen, diese Selbstheilung, der natürliche Ausgleich aller Ernährungsstörungen erleichtert, gefördert, oft allein ermöglicht werden.

All die natürlichen Regulationsmittel unseres Körpers können thermotaktisch beeinflusst werden. Wärme, Kälte, mechanische Eingriffe verändern nachweisbar alle biotischen Vorgänge in der Zelle, wie schon von *Magendie, Gilbert d'Hercourt* und seither von zahlreichen Anderen erwiesen wurde. Zellbewegung, Zellwachsthum, Kerntheilung, Kariokynese, Zellvermehrung, Zelleinschmelzung können gefördert werden. Wahrscheinlich wird unter den gleichen Einwirkungen — Blutveränderungen und Veränderungen von Se- und Excreten unter denselben sind ja schon über jeden Zweifel erhaben — auch der Zellchemismus abgeändert. Dass durch die veränderte Zellenfunction der Nahrungsbedarf der Zelle sich ändert und damit der Säftezu- und Abfluss eine Förderung oder Hemmung erleidet, also auch die Circulation eine wirksame Beeinflussung von der Peripherie aus erfährt, ist nicht zu bestreiten, wenn dies auch bisher viel zu wenig beachtet wurde. Dass dies auch in erster Linie für die Nervenzelle gilt, lässt die Bedeutung dieser Effecte ermessen. Wie mannigfache Ernährungsstörungen dürften schon von diesem Gesichtspunkte allein aus eine Erleichterung ihres natürlichen Ausgleiches finden.

Welche Unterstützung aber der gesammten Circulation thermische und mechanische Eingriffe bieten, haben wir ja erörtert, und wir weisen nur nochmals darauf hin. In weiterer Consequenz ist es die intraorgane Oxydation, deren Steigerung eine vollkommenere Oxydation intermediärer, zumeist toxischer Producte des Stoffwechsels bewirkt. Dadurch werden diese Producte unschädlich gemacht, ihre Ausscheidung erleichtert und auch in dieser Richtung ist eine Functionssteigerung evident.

Nicht minder beachtenswerth ist der eigentliche physikalische Effect von Wärme und Kälte. Dieser gestattet uns, die physiologischen Vorgänge der Wärmeregulation in wirksamer Weise zu beherrschen, Wärmeabgabe, Wärmezurückhaltung, Wärmeproduction in gewünschter Weise

abzuändern. Dass wir damit nicht nur direct die Wärmebildung im Körper beherrschen, sondern auch indirect auf die von den Wärmevorgängen abhängigen organischen Functionen zurückwirken werden, ist längst exact wissenschaftlich erwiesen.

Dass wir auch von diesen Gesichtspunkten aus zur Ausgleichung der mannigfachsten Ernährungsstörungen, zur Abänderung von Stoffwechselrichtungen und Stoffwechsel-Anomalien beizutragen vermögen, unterliegt keinem Zweifel. Wir haben schon früher darauf hingewiesen, dass die Wärme das Endproduct aller Stoffwechselvorgänge ist, dass ihre hauptsächliche chemische Urquelle die Verbrennung stickstoffloser Körpersubstanzen, also hauptsächlich des Fettes ist. Mit der Beherrschung der Wärmevorgänge im Organismus werden wir daher wirksam Ansatz und Abbau des Fettgewebes regeln.

In der Unterstützung der natürlichen Temperaturregulation des Körpers muss der Hydrotherapie als einem mächtigen Factor dieser natürlichen Function eine grosse Wirksamkeit zugeschrieben werden. Bei Stoffwechselretardationen, sowie bei Beschleunigung des Stoffwechsels im weitesten Sinne des Wortes vermag demnach diese physikalische Potenz den natürlichen Ausgleich zu unterstützen.

Wir finden sonach eine Erklärung für die Wirkungen der Hydrotherapie:

1. als einer im modernsten Sinne causalen oder ätiologischen Therapie. Der siegreiche Kampf der Zellen mit Noxen der verschiedensten Art, sowohl parasitärer als toxischer Natur, wird uns hier verständlich. Toxisch und mykotisch begründete Störungen in der Nervenzelle und in allen anderen Organen machen uns die Wirkung auf zahlreiche infectiöse und von Autointoxicationen herrührende peripherische und centrale Erkrankungen begreiflich. Die günstigen Wirkungen auf alle Infectionsprocesse dürften auch auf die gesteigerte Function der Zelle in allen Organen und Geweben mit zurückzuführen sein. Die Ursache der mannigfachsten Entzündungsprocesse, der erfahrungsgemäss günstige Ablauf derselben unter thermischen Eingriffen könnten auch von diesem Gesichtspunkte aus ihre Erklärung finden. Toxisch und mykotisch begründete Stoffwechselveränderungen lassen sich in das Wirkungsgebiet unserer physikalischen Therapie einbeziehen. Auch die willkürliche Steigerung der Oxydationen und damit directe Beeinflussung von Stoffwechsel-Retardationen und Stoffwechsel-Alterationen dehnen das Wirkungsgebiet unserer physikalischen Heilpotenzen auf die grosse Gruppe der Constitutionsanomalien, von denen nur Gicht, Diabetes, Fettsucht, Scrophulose, Syphilis hier genannt sein mögen, aus.

2. In zweiter Reihe wäre unsere Therapie eine gegen die anatomischen Veränderungen gerichtete. Innervations-, Circulationsänderungen, Aenderungen des Gewebs- und Gefässtonus und der Elasticität, Oxydationen und chemische Veränderungen, die wir zu bewirken vermögen, lassen es mit Leichtigkeit ableiten, wie wir auf die mannigfachsten organischen Processe und ihre Abweichungen von der Norm Einfluss zu gewinnen imstande sind. Durchlässigkeit der Gefässe, Alterationen der Gefässwand, Stauungen, Stasen, Entzündungen, Exsudationen, die mannigfachsten Stoffwechselvorgänge und ihre anatomische Grundlage fallen in das Wirkungsgebiet unserer Heilfactoren. Wechselwirkung mit dem Blute, beschleunigte Diffusionsprocesse, Steigerung beliebiger Se-

und Excretionen werden die Re- und Absorption fördern und manche anatomische Veränderung zum Ausgleiche, zur Rückbildung und Organisation, zu relativer oder vollkommener Heilung bringen.

3. Dass wir demzufolge auch für jedes einzelne Symptom ein entsprechendes, dasselbe veränderndes und zur Norm zurückführendes Verfahren zu finden vermögen, ist unschwer abzuleiten. Eine genaue Analyse der dem Symptome zugrunde liegenden Ernährungs- und Functionsstörung wird uns in die Lage versetzen, unsere Cur, wo wir auf die ätiologische und anatomische Grundlage derselben keinen Einfluss zu gewinnen vermögen, noch immerhin mit Vortheil anzuwenden.

Ueberblicken wir das eben dargestellte Wirkungsgebiet unserer physikalischen Potenzen, so werden wir zu dem Schlusse gelangen, dass es uns weit leichter fallen dürfte, allgemeine Indicationen für das Wirkungsgebiet der Hydrotherapie aufzustellen, als die Gegenanzeigen genau zu umschreiben. Im Nachstehenden wollen wir die einzelnen Krankheitsgruppen und ihre Beeinflussung durch thermische und mechanische Agentien flüchtig skizziren.

I. Erkrankungen des Nervensystems.

Centrale und peripherische Erkrankungen im Gebiete des Nervensystems können durch unsere physikalischen Heilmittel in der dreifachen Richtung, in der überhaupt thermische und mechanische Einflüsse wirken, Beeinflussung finden. Neurosen, Neuralgien, peripherische und centrale Entzündungen im Nervensysteme, atrophische Processe werden auch in dem dreifachen Sinne einer ätiologischen, anatomisch-pathologischen und symptomatischen Beeinflussung zugänglich sein. Infectiöse und toxische Schädlichkeiten, die die Nervenfunction stören, werden in demselben Sinne wie bei anderen Infectionskrankheiten Ausgleichung oder Besserung finden, je nachdem wir die Wehrkräfte des Organismus gegen diese Vorgänge zu stärken und zu unterstützen oder wachzurufen vermögen.

Wo toxische Veränderungen diese Störungen bedingen, wird man bemüht sein, die Ausscheidung oder Neutralisation der betreffenden Gifte zu erleichtern oder durch Steigerung der intraorganen Oxydation sie unschädlich zu machen.

Wir sind nur in den seltensten Fällen in der Lage, wirklich die anatomische Grundlage selbst zu beeinflussen. Nur wo es sich um Entzündungen handelt, werden wir dieselben in dem Sinne der Beeinflussung solcher Processe auch bei Erkrankungen des Nervensystems behandeln, oder wo Residuen von Entzündungen vorliegen, wird man diese zur Resorption und zur Ausgleichung zu bringen trachten.

Wo die Leitungsbahnen eine Unterbrechung oder Störung erlitten haben, wird man bemüht sein, durch Besserung der gesammten Ernährung, durch wiederholte und methodische directe und reflectirte Innervationssteigerung vielleicht die Bahnung zu erleichtern, vielleicht eine Collateralinnervation zu ermöglichen.

Wo atrophische Processe vorliegen, wird man bemüht sein, die Ernährungsbedingungen in den betreffenden Organen durch Hyperämisirung, Fluxion und Stromwechsel günstiger zu gestalten.

Sonst wird es sich hier hauptsächlich darum handeln, symptomatisch vorzugehen und zum Beispiele bei Neuralgien die Leitung durch

kalte und warme und solche wechselwarme Eingriffe zu hemmen oder umzustimmen und dadurch den Schmerz zu stillen (wir sind ja im Stande, durch thermische Proceduren die Leitung im Nerven zu verändern, zu verlangsamen oder ganz zu unterbrechen), Congestion, Stauung, Entzündung im Nerven, toxische oder reizende Substanzen, die im Nerven angehäuft sind, durch Fluxion und Stromwechsel wegzuschwemmen.

Als den wichtigsten therapeutischen Factor bei Behandlung chronischer Erkrankungen des Centralnervensystems betrachte ich die Congestionirung des erkrankten Organs. Während das anticongestive und besonders das antithermische Verfahren in den Anfangsstadien mancher entzündlichen und mit Reizerscheinungen einhergehenden Affectionen der Cerebrospinalachse geeignet ist, die Krankheitssymptome zu mildern; während gewisse neuralgische Affectionen und manche Krampfformen ein recht zuverlässiges Heilmittel in energischer Abkühlung des Krankheitssitzes finden; während namentlich bei hochgradiger Steigerung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks die intensive und consequente Durchkühlung der Wirbelsäule ein fast sicheres Mittel zu symptomatischer Besserung ist: so erheischen doch die meisten chronischen Rückenmarksaffectionen ein entgegengesetztes Verfahren, die Hervorrufung einer constanten Fluxion, zum mindesten einer vermehrten Blutzufuhr zu dem Rückenmarke und Blutabfuhr von demselben.

Die sicher gestellte Diagnose schwerer anatomischer Läsionen im Gehirn und Rückenmark schliesst keineswegs die Möglichkeit eines mehr oder weniger günstigen Erfolges aus, seit durch mannigfache experimentelle Forschungen die Regenerationsfähigkeit des Centralnervensystems festgestellt ist.

Auch die klinische Erfahrung spricht in demselben Sinne. In zahlreichen Fällen von Spinal- oder Cerebralerkrankungen, die in früherer Zeit und auch jetzt noch oft als unheilbar betrachtet wurden, sieht man Besserungen und selbst Heilungen eintreten.

Wenn wir im Allgemeinen die pathologischen Processe durchmustern, welche die Mehrzahl der Rückenmarkserkrankungen begleiten, so gehören in erster Reihe Gefässerkrankungen zu den häufigsten Vorkommnissen, Fettentartung, Sklerose kleinster Gefässe, Verkalkung derselben, auch Quellung und Hypertrophie oder Atrophie der Nervenfasern und der Ganglien, Vacuolenbildung, fettige Metamorphose und körniger Zerfall der Neuroglia, Hypertrophie und Neubildung von Bindegewebe sind die gewöhnlichsten Befunde. Es sind also die hier zu beobachtenden Vorgänge meist sogenannte nekrobiotische Processe oder Consequenzen von Entzündung unter zu geringer Blutzufuhr, wie wir sie auch in anderen Organen kennen. Der Gefässerkrankung, der Anämie, der geringen Vascularisation, der Gefässcompression durch interstitielle Exsudate, durch Quellung der Neuroglia, durch Bindegewebswucherung müssen wohl vorwaltend, ich wiederhole es, die nekrobiotischen Vorgänge, die der Entzündung im Centralnervensystem folgen, zugeschrieben werden.

Steigerung des Blutdruckes, Erhöhung des Tonus in Gefässen und Geweben, mässige thermische Contractionswirkungen, die die periphere Circulation eindämmen, Tonisirung des gesammten Organismus

können wir anstreben, um eine bessere Durchblutung und Ernährung im Centralnervensystem zu bewirken. Dass wir dabei von intensiven thermischen und mechanischen peripheren Reizen absehen müssen und hauptsächlich mittlere Temperaturen und nicht zu intensive mechanische Eingriffe wählen müssen, geht aus dem Dargestellten hervor.

Dass nebenbei zahlreiche symptomatische Indicationen ihre Anzeige finden werden, bedarf keiner besonderen Betonung und ihre Erfüllung wird bei Kenntniss der Wirkungsweise und der Technik kaum Schwierigkeiten machen.

II. Erkrankung der Circulationsorgane und des Herzens.

Heilungen von organischen Herz- und Klappenfehlern wird man auch unter der Wassercur nicht eintreten sehen, aber auch nicht erwarten, da ebenso alle anderen Heilmethoden in dieser Richtung weder Erfolge erzielen, noch rationeller Weise anstreben.

Aber ob von rationell symptomatischen Gesichtspunkten aus eine Wassercur bei durch organische oder functionelle Herzfehler bedingten Circulationsstörungen mit Erfolg Anwendung finden könne, das wollen wir untersuchen.

Die Blutbewegung ist abhängig von 5 Factoren: der Herzsystole, der zu bewegenden Blutmasse, der Elasticität, dem Tonus der Gefässe und Gewebe und der Zellfunction.

Störungen und Veränderungen der Circulation können von einem jeden einzelnen dieser Factoren und auch von mehreren gleichzeitig abhängen.

Der zweite Factor, die zu bewegende Blutmasse, ist wohl eine ziemlich constante Grösse. Ob dieselbe aber leichter oder schwerer durch die Gefässe strömen wird, ist von den anderen Factoren wesentlich abhängig, also namentlich von Weite und Enge der Gefässe, von dem Tonus und der Elasticität dieser und der Gewebe, mit einem Worte von den Widerständen der Circulation. Und endlich können wir, wenn auch nicht plötzlich, so doch allmählich durch Erhöhung mannigfacher Ausscheidungen (Schweiss, Harn etc.) vielleicht auch auf ersteren Factor Einfluss gewinnen.

Die Herzaction kann Veränderungen zeigen durch Abweichungen der Contractionsfrequenz nach plus und minus, durch Abänderungen des Rhythmus, durch Gleichmässigkeit oder Ungleichmässigkeit der einzelnen Systolen, also Unregelmässigkeiten der Stärke und Ausgiebigkeit der einzelnen Herzcontractionen.

Haben die thermischen und mechanischen Eingriffe, aus denen sich die Hydrotherapie zusammensetzt, einen Einfluss auf die Frequenz der Herzcontractionen? Das ist wohl die erste Frage, die wir uns vorlegen müssen.

In zweifacher Weise äussert sich der Einfluss niedriger und hoher Temperaturen auf die Herzaction. Einmal ist es der reflectirte, unmittelbar der Einwirkung folgende Innervationsimpuls, der sich hier geltend macht, das anderemal ist es die durch den Contact mit differenten Temperaturen herbeigeführte Temperaturausgleichung — die Wärmeentziehung oder Wärmezufuhr, die Herabsetzung und Steigerung der Körper- und Bluttemperatur, die die Herzaction beeinflussen.

Den Beweis dafür, dass die ersteren wirklich von einer durch Vermittlung sensibler Bahnen auf die Vagusursprünge übertragenen Reizung abhängen, hat *Röhrig* erbracht, indem er zeigte, dass die Durchschneidung der Vagi diese primäre Wirkung des Temperaturreizes auf die Herzaction aufhebe. Am Menschen glaube ich zuerst den primären thermischen Reizeffect auf die Herzaction graphisch festgestellt zu haben, und fand ich denn, dass jeder localen oder allgemeinen Einwirkung niedriger Temperaturen auf die Körperoberfläche unmittelbar eine Beschleunigung der Herzaction folge. Diese primäre Steigerung der Contractionsfrequenz des Herzens ist jedoch zumeist eine rasch vorübergehende. Bei länger währender allgemeiner oder localer Kälteapplication oder bald nach flüchtiger Einwirkung niedriger Temperaturen, wird die Zahl der Herzcontractionen vermindert. Hohe Temperaturen, mit der Körperoberfläche in Berührung gebracht, bewirkten unmittelbar eine erkennbare Verlangsamung der Schlagfolge des Herzens, der jedoch sehr bald eine nachhaltige Beschleunigung folgte.

Die Abnahme der Contractionszahl des Herzens bei und nach Kälteeinwirkungen ist ihrer Grösse nach keine bei allen Individuen gleichmässige. Nicht blos der gewählten Temperatur und der Dauer der Anwendung nach ist die Wirkungsgrösse eine verschiedene; hier hat auch die Anwendungsform einen für den Effect bestimmenden Einfluss. Dass hier Individualität, Reizbarkeit, Reizempfänglichkeit und besonders Contractionsfrequenz vor der Kälte- oder Wärmeeinwirkung für die Grösse des Erfolges von Bedeutung sind, konnte ich oft genug zeigen.

Aber ausser der möglichen Verlangsamung der Herzaction durch niedrige Temperaturen wird auf dem Wege des thermischen Reflexreizes die Energie der einzelnen Contractionen ganz wesentlich abgeändert, indem dieselben viel kräftiger werden. Der gestörte Rhythmus wird sehr häufig beseitigt. Verlangsamung der Herzaction, Kräftigung der systolischen Zusammenziehung der Ventrikel und Vorhöfe, Verlängerung der Diastole — der Ruhe- und Erholungspause für den Herzmuskel — Beseitigung der Arhythmie, sind Wirkungen, die schon einen grossen Theil der Anzeigen erfüllen, die bei functionellen und organischen Circulationsstörungen vorliegen.

Solche Wirkungen aber sind durch die mannigfachsten hydriatischen Proceduren fast mit physikalischer Sicherheit zu erzwingen. Es gehören daher locale kalte Applicationen auf die Herzgegend in der Dauer von $^1/_2$ bis zu 1 Stunde und mehr. Es gehören hieher allgemeine, die Circulation beruhigende, die peripherischen Gefässe activ erweiternde Proceduren, wie etwa feuchte Einpackungen mit darauf folgenden flüchtigen Regenbädern oder Halbbädern in mittlerer Temperatur (20°, etwa 16° 1, 2, 3 Min.).

Es gehören hieher die die Ausscheidung von der Haut fördernden Actionen der Wärme entweder blos partiell auf die untere Körperhälfte oder auch auf den Stamm ausgedehnt oder auch auf den ganzen Körper, in vielen Fällen in Form von Dampfwannen, Dampfkästen, freilich in vielen Fällen unter gleichzeitiger Application von kalten Herzschläuchen. Hieher gehören auch locale Proceduren, welche die Herzinnervation beeinflussen, wie Nackenschläuche, Rückenschläuche, locale und auch allgemeine flüchtige Douchen. Die Wirkungen dieser Proceduren sind theils

directe, die Herzmuskelfasern beeinflussend, theils reflectirte. Dieselben sind ausser von mir insbesondere von *Silva* eingehend studirt worden. Nach einer jeden dieser Proceduren bemerkt man eine Verlangsamung der Herzaction, eine Kräftigung der Contractionen, eine mit dem Sphygmographen und Sphygmomanometer nachweisbare Erhöhung des Blutdruckes, die 20, 40 und 60 Mm. Quecksilber betragen kann. Diese Zunahme des Druckes wird bei Gesunden und Kranken (anämischen, Herz-, Nieren- und Fieberkranken) constatirt. Eine Kräftigung der Herzaction, Verlangsamung der Contractionen, Steigerung des Druckes im arteriellen Systeme, Erleichterung der peripherischen Circulationswiderstände wird einen leichteren Abfluss des Blutes aus den Pulmonalvenen in den linken Ventrikel bewirken.

Wenn man eine Kälteapplication auf die Herzgegend der Menschen auflegt, so beobachtet man zwei Reihen von Erscheinungen: 1. die Wirkung der localen Kälteapplication, die überall, wo der Körper mit niedriger Temperatur in Berührung kommt, beobachtet wird und 2. die Wirkung der localen Application der Kälte auf den unterliegenden Herzmuskel.

Von den ersteren Effecten ist es bekannt, dass die berührte Haut erblasst, indem sich die Muskelgebilde derselben energisch contrahiren; das Blut wird aus der Haut verdrängt, sie wird anämisch, blass, gerunzelt. Aber da die glatten Muskelfasern die Eigenschaft haben, nur langsam unter einem adäquaten Reize in Contraction einzutreten und ebenso nur langsam auf ihren früheren Zustand zurückzukehren, so sieht man, dass erst nach einiger Zeit die Haut blass wird und nach einem weiteren Zeitabschnitte erweitern sich die contrahirten Gefässe, die Haut wird roth, die Lymphgefässe füllen sich wieder, die Circulation nimmt an Schnelligkeit zu.

Man sieht also zuerst eine locale Anämie eintreten, der bald Hyperämie folgt und bei weiterem Kälteeinflusse kann eine passive Hyperämie und Stase sich bemerkbar machen — doch werden diese letzteren schädlichen Wirkungen bei therapeutischer Kälteapplication auf die Herzgegend nicht beobachtet.

Weiter hat dieser Hautreiz eine specifische Wirkung auf die Nervencentren und speciell auf das Herz unabhängig von dem Orte der Application.

Dass die durch organische Erkrankungen des Herzens bedingten Circulationsstörungen, Hämorrhoidalzustände, venöse Stasen etc. unter thermischen und mechanischen Einflüssen, die ja den Tonus der Gefässe zu erhöhen, die auf dem Wege der Ableitung und Revulsion eine gleichmässige Blutvertheilung zu erzeugen im Stande sind, zur Besserung oder Ausgleichung gebracht werden können, bedarf an dieser Stelle keiner eingehenderen Behandlung.

Dass damit Congestionen zu der Lunge vermindert oder beseitigt werden, wenn ihre Entstehung eine rein mechanische ist, versteht sich von selbst. Geringere Stauung in den Lungengefässen, ein grösserer Blutreichthum im Aortenbaume müssen die Folge sein. Damit schwinden auch die Ungleichheiten und Ungleichmässigkeiten des Pulses und die Arhythmie.

Die Sphygmogramme, die früher beispielsweise alle Charaktere eines entspannten Gefässes boten, zeigen nun alle Charaktere eines höher gespannten Gefässes.

Dass mit dieser Aenderung der Circulation auch die Secretionen, wenn sie durch Stauung vermindert waren, in den Nieren beispielsweise, vermehrt werden, dass die Absorption von Transsudaten und die Ausscheidung derselben erleichtert werden, versteht sich von selbst, und wir sehen hier eine analoge Wirkung von den Kälteapplicationen wie von der Digitalis. Aus der Pulscurve ist auch ersichtlich, dass die Kälteapplication einen Einfluss auf die vasomotorischen Centren hat, die erregt werden, wodurch der Gefässtonus zunimmt.

Die Kälte erhöht den Tonus der Herzgefässe beim Menschen. Der Tonus der Muskelfasern des Herzens wird ebenfalls gesteigert, daher die Steigerung der Herzkraft, daher die Erhöhung des Blutdruckes, die Erhöhung des Gefässtonus. Die active Erweiterung der peripheren Gefässe zeigt, dass das Arteriensystem infolge der Kälteapplication auf das Herz besser gefüllt wird. Die periphere Circulation wird gesteigert, die Körpervenen und der Lungenkreislauf werden erleichtert, Transsudate und interstitielle Exsudate oder Höhlenexsudate kommen leichter zur Resorption, indem der venöse Druck sinkt. Durch die Erhöhung des arteriellen Druckes wird die Ausscheidung durch die Nieren gesteigert.

Die Ursache der Drucksteigerung im Aortensystem ist eine mehrfache: Kräftigung der Herzcontractionen, Erhöhung des Gefässtonus, bessere Füllung der Arterien im Verhältnisse zum Lungenblutlauf, Verminderung der Reizbarkeit der Endfasern des Vagus in den Lungen. Man sieht daraus, dass die Action der Kälteapplicationen auf die Herzgegend in vielen Richtungen ähnlich ist der Digitaliswirkung. Unter Digitalis arbeitet das Herz mehr, weil es gereizt ist, mit dem Herzschlauche, weil seine Tonicität erhöht ist.

Durch die Cumulativwirkung der Digitalis verschwinden die wohlthätigen Effecte auf die Circulation, es treten sogar nachtheilige Wirkungen auf; das gilt nicht vom Herzschlauch.

Man sieht also, dass letztere ein bedeutendes Uebergewicht über das pharmaceutische Herzmittel besitzt.

Aus all dem ergeben sich folgende Indicationen für die Kälteapplicationen oder den Herzschlauch, die zum grossen Theile mit jener der Digitalis übereinstimmen:

1. Die Kälteapplication auf die Herzgegend vermindert die Temperatur der Pericardialhöhle und des Herzens und ist deshalb nützlich bei entzündlichen Erkrankungen dieser Organe.

2. Es wird die Temperatur des Blutes herabgesetzt und es ist deshalb diese Methode nützlich im Fieber als Unterstützungsmittel der anderen antithermischen Methoden. In ihrer Verbindung mit den antipyretischen Medicamenten ist der Herzschlauch auch deshalb von Nutzen, weil alle Antipyretica das Herz schädigen und den Gefässtonus herabsetzen, Collaps bewirken, dem der Herzschlauch geradezu entgegenwirkt.

3. Bei allen Schwächezuständen des Herzens, welche Ursache sie immer haben, ist der Herzschlauch angezeigt.

4. Ueberall, wo der Blutdruck gesunken, ist die Kälteapplication nützlich: also in allen schweren Circulationsstörungen, adynamischen Fiebern, nicht compensirten Herzfehlern oder functionellen Herzerkrankungen.

5. Durch die Erleichterung der Circulation im kleinen Kreislauf wird die Kälteeinwirkung auf die Herzgegend nützlich bei allen Con-

gestivzuständen der Lungen, Bronchorrhagien, Hämoptoe und Bronchialkatarrhen aus Blutstasen. Die einzige Contraindication wäre eine weit gediehene Fettentartung des Herzmuskels, wie sie in den letzten Stadien von Herzfehlern, beim Diabetes, bei Nephritis vorkommt.

Hier ist die Kühlung gerade so schädlich wie die Digitalisanwendung, ja der gesteigerte Gefässtonus würde die Circulationswiderstände sogar steigern und die Herzblase könnte Asystolie, wenn sie nicht schon besteht, hervorrufen und steigern. Auch bei hochgradigen Emphysemen wird wegen der anatomischen Lage der Lungen der Herzschlauch eine weit geringere Wirkung auf den Herzmuskel ausüben.

Eine der wichtigsten, aber bisher am wenigsten beachteten Wirkungen besteht in der durch thermische Reize geradezu mit physikalischer Sicherheit zu erzielenden Veränderung der Elasticität und des Tonus der Gefässe und Gewebe. Wie Tonus- und Elasticitätsverlust Stauungen, Stasen, passive Hyperämien und Entzündungen hervorruft, ebenso wird die Wiederherstellung des Tonus von Gefässen und Geweben so bedingte Schädigungen der Circulation beseitigen und ausgleichen. Es ist von *Landerer* erwiesen worden, dass der Tonusverlust der Gefässe und der Gewebe geradezu eine beträchtliche Verminderung der lebendigen Kraft, die der Fortbewegung des Blutes dient, bewirkt. Begreiflicherweise wird die Wiederherstellung des Tonus jede solche Schädigung beseitigen und das ist nun bei allen auch durch organische Veränderungen des Herzens bedingten Circulationsstörungen der Fall und gerade in der Beseitigung dieses Symptoms sieht die Hydrotherapie ihre grösste Wirksamkeit zur Beseitigung von Circulationsstörungen. Dass wir dabei kurze flüchtige partielle Kälteeinwirkungen anwenden werden, dass wir gerade auf jene Provinzen, in denen wir eine besondere Herabsetzung von Tonus und Elasticität vermuthen oder nachweisen, unsere Eingriffe richten werden, versteht sich von selbst. Auch hier sind die Details der Methode leicht abzuleiten: kurze flüchtige energische Einwirkungen niedriger Temperaturen.

Wie die durch den thermischen Reiz angeregte Zellenfunction die Circulation erleichtert, haben wir bei anderer Gelegenheit schon auseinandergesetzt.

Wenn wir hier auch der Arteriosklerose einige Worte widmen, so geschieht es gewiss nicht in der Absicht, etwa Glauben machen zu wollen, dass wir mit unserer physikalischen Therapie einen Einfluss auf die einmal schon zur Entwicklung gekommenen Gefässwanderkrankungen gewinnen können. Wenn eine Gefässprovinz bereits einige sklerotische Veränderungen oder eine fettige Degeneration oder eine Verkalkung darbietet, so ist es wohl kaum zu denken, dass ein so weit vorgeschrittener Process noch auf irgend einem Wege eine Rückbildung erfahren könne. Anders verhält es sich jedoch, wenn Anzeichen vorhanden sind, dass ein solcher Process im Entstehen begriffen oder sich nur auf circumscripte Partien des Gefässsystems erstreckt. Es scheint kaum zweifelhaft, dass man bei wiederholter übermässiger Dehnung der Gefässwand, die auf nervösem Einfluss beruhen kann, die aus einer Hypertrophie des Herzens, aus toxischen Einflüssen, Bleivergiftung, Spirituosenmissbrauch, Syphilis, Infectionskrankheiten ihren Ursprung genommen haben kann, die auch durch übermässige Muskelarbeit hervorgerufen

werden kann, dass man also prophylaktisch mit all jenen so wirksamen Methoden, die die Circulationswiderstände zu ermässigen, das Strombett im Arteriensystem zu erweitern, den Blutdruck herabzusetzen, eine Ableitung von der bedrohten Gefässprovinz bewirken kann, die, wo es sich um toxische und autotoxische Einflüsse handelt, die Ausscheidung der Gifte zu fördern vermag, als eine zweckmässige vorbauende Methode betrachtet werden muss. In dieser Beziehung werden Kälteapplicationen auf die Herzgegend, auf die Gegend des verlängerten Markes, allgemeine Einpackungen mit darauffolgenden, die peripheren Gefässe activ erweiternden Proceduren, unter Umständen Schweisserregungen ohne mächtige Steigerung der Blutbewegung, der Pulsfrequenz, angezeigt sein. Dass hier auch unsere Cur durch blande Diät, vegetabilische und Milchdiät, vielleicht auch durch eine medicamentöse Einwirkung, etwa Jodkalium, eine Unterstützung finden kann, muss nicht besonders hervorgehoben werden.

Anders verhält es sich bei bereits vorgerückteren atheromatösen Processen. Hier ist es eine Thatsache, dass nur eine einzelne Gefässprovinz die sklerotischen Veränderungen in höherem Masse darbieten kann, während andere, namentlich Capillaren und kleine Arterien, noch weich und elastisch geblieben sind und die Wechselwirkung mit den Geweben noch nicht vollständig aufgehoben oder wesentlich gehemmt ist. Nur so lässt es sich erklären, dass man bei sehr alten Leuten bei hochgradiger, an den grösseren Gefässen zu constatirender Verkalkung noch grossen Nutzen durch unsere physikalischen Actionen zu bringen vermag, indem auch hier noch wesentliche Besserungen der Functionen und der Ernährung herbeizuführen sind. Die Herabsetzung des Blutdruckes im allgemeinen, die thermisch erwiesene Beeinflussung der Zellenfunction, um ein Wort *Rosenbach's* zu gebrauchen, die protoplasmatische Gewebsarbeit scheint auch hier gefördert und gestärkt werden zu können. Hier erscheint wirklich das kalte Wasser, vorsichtig angewendet, als ein natürlicher Lebensreiz, dessen stimulirende und roborirende Wirkung in einer Besserung der Innervation, Circulation und Anregung des Stoffwechsels gelegen sein dürfte. Hier sind es namentlich Theilwaschungen, in denen man einen Prüfstein für die Reactionsfähigkeit des Individuums hat. Auch Halbbäder in mittleren Temperaturen, oft blosse Theilbäder, wie Fussbäder, Begiessungen der unteren Extremitäten etc., müssen den vorliegenden Anzeigen entsprechend angewendet werden. Auch mitunter vorsichtig angewendete Regenbäder, mitunter theilweise oder den ganzen Körper einzubeziehende Dampfwannenbäder mit darauffolgenden temperirten Douchen oder flüchtigen Halbbädern und Uebergiessungen, oft in Verbindung mit dem Herzschlauche, werden Anwendung finden können.

Ich kann es nicht unterlassen, hier auf die schöne Arbeit von *Kraus* in der Festschrift zu meinem vierzigjährigen Doctorjubiläum hinzuweisen.

III. Erkrankungen der Respirationsorgane (Erkältung, Abhärtung, Phthise).

Lange Zeit hindurch wurde es als einer der bestbegründeten therapeutischen Grundsätze angesehen, dass bei Erkrankungen der Respirationsorgane das kalte Wasser keine Anwendung finden dürfe.

Wassercur und Krankheiten der Respirationsorgane erschienen bis vor gar nicht weiter Ferne als ganz unvereinbare Dinge.

Erkältung und kaltes Wasser galten als fast identische Begriffe.

Schnupfen, Husten, Katarrh, Lungenentzündung, Tuberculose, wie lange ist es her, da stand in der Ursachenlehre dieser Leiden die Erkältung an der Spitze.

Wie sehr hat sich diese Anschauung in der neueren und neuesten Zeit geändert.

Für die Anwendung der Hydrotherapie bei Erkrankungen der Respirationsorgane ist ein Verständniss des Wesens der Erkältung geradezu unerlässlich und daraus allein eine rationelle Therapie für

Erkältungskrankheiten

abzuleiten.

Es gibt wohl nicht mehr viele Anhänger der Theorie, die eine pathogenetische Bedeutung der Verkühlung leugnen. Seit wir über die Vasomotoren genauere Kenntnisse besitzen, seit uns die Physiologie zahlreiche Reflexvorgänge, Uebertragung thermischer Reize von sensiblen Nervenendigungen auf motorische und vasomotorische kennen gelehrt hat, seit die Experimentalpathologie direct durch thermische Einflüsse mannigfache Erkrankungen hervorzurufen vermochte, sind wenige Vorgänge der Pathogenese so durchsichtig wie die Erkältung.

Frisch und gesund steigt man in ein Eisenbahncoupé, man sitzt an einem schlecht schliessenden Fenster, der leise, feine Luftzug wird kaum empfunden, man schläft ein und erwacht nach einigen Stunden mit einer Facialisparalyse, einem heftigen Rheumatismus des Deltamuskels oder einem tüchtigen Schnupfen. Ehe wir uns zu verständigen trachten, wie man zu dieser Erkrankung gekommen, wollen wir den armen Kranken nicht lange leiden lassen, da frisch entstanden diese Zustände auch am raschesten zu beseitigen sind. Der Patient begibt sich schleunigst mit seiner Lähmung oder seinem Schmerze zum Masseur oder dem Elektrotherapeuten oder mit seiner Grippe in ein Dampfbad, und häufig ist er nach einer einzigen solchen Manipulation und Einwirkung dauernd geheilt.

Wie ist dies geschehen, wie ist diese manchesmal geradezu zauberhafte Wirkung zu erklären?

Am verständlichsten wird uns der heilende Vorgang, wenn wir die Wirkungsweise des einfachsten der genannten Eingriffe — des mechanischen — analysiren. Der Masseur hat durch einfache Streichung, durch Drücken, Walken, Kneten, Pressen, Klopfen, Erschüttern, Bewegen den Blut- und Saftstrom durch den vom Schmerze befallenen Theil beschleunigt und gefördert und damit den Schmerz behoben. Die vermehrte Blut- und Säfteströmung durch den kranken Theil hat die Heilung bewirkt. Nehmen wir noch ein klareres Beispiel. Das Turnweh — es ist allgemein bekannt — entsteht, wenn nicht geübte Muskeln zu angestrengten Contractionen gezwungen werden.

Bei der Muskelcontraction werden ermüdende Stoffe gebildet — wahrscheinlich nebst anderen eine Säure, Milchsäure — die, wenn sie nicht durch das alkalische Blut neutralisirt und fortgeschwemmt werden, sich im Muskel anhäufen und auf die sensiblen Muskelnerven reizend, auf die motorischen schwächend einwirken, und so entstehen Schmerz, Müdigkeit, selbst Lähmung.

Der Gefässquerschnitt in einem nicht geübten Muskel ist ein verhältnissmässig enger; die habituell durchgeführte, für seine gewöhnliche Function genügende Blutmenge ist nicht ausreichend, um die bei forcirten Anstrengungen mehrgebildeten ermüdenden und reizenden Stoffe zu neutralisiren und fortzuschwemmen. Diese sammeln sich daher in dem einer ungewohnten Anstrengung ausgesetzten Muskel an und erzeugen das Turnweh. Das beste Mittel, dieses zu beseitigen, besteht in der Wiederholung der Muskelanstrengung, die den Schmerz hervorgerufen hat, da der wiederholte Reiz die Gefässe endlich zu habitueller Erweiterung bringt und in der vermehrten Blutzufuhr durch das erkrankte Organ das Heilmittel gelegen ist.

Beim Rheumatismus bewirkt die durch thermischen Reflexreiz im Muskel hervorgebrachte Gefässcontraction das Missverhältniss zwischen fortzuführenden Rückbildungsproducten des Stoffwechsels und dem Blutstrom. Auch hier heilt die mechanisch, elektrisch, chemisch oder thermisch hervorgerufene Fluxion das schmerzhafte Leiden.

Lähmung, Rheumatismus, Katarrh und Entzündung können bedingt sein durch thermisch ausgelöste, reflectorische Gefässcontraction in den getroffenen Nervenbahnen, Muskeln oder Schleimhäuten. Lange dauernde mässige Temperaturunbilden werden nach den Gesetzen thermischer Reflexwirkungen leichter in entfernten disponirten Organen dauernde Gefässcontraction, Anämie und Ernährungsstörungen hervorrufen, als extreme Temperaturangriffe, die auch reflectorisch Gefässerweiterung und Circulationsbeschleunigung veranlassen und daher nicht so leicht zur Erkrankungsursache werden.

Bei dem Uebergange aus dem Dampfbade unter die kalte Douche, also einem extremen Temperaturwechsel, hat sich noch niemand eine Erkältungskrankheit geholt.

Ausser der Anhäufung der Rückbildungsproducte des Stoffwechsels in den durch den thermischen Reflexreiz anämisch gewordenen Organen dürfte aus der Gefässcontraction selbst auch ein Theil der Ernährungsstörungen bei Erkältungskrankheiten sich ableiten lassen. Nur bei beständigem Contacte mit normalem und normal circulirendem Blute bleibt die Gefässwand intact. Eine lange anhaltende Gefässcontraction, wie sie durch thermische Reize entstehen kann, muss wie eine Unterbindung, die Wechselwirkung zwischen Blut und Gefässwand stören, Alteration der Gefässwand hervorbringen und als Entzündungsreiz wirken.

Aber auch die Entstehung einer Infectionskrankheit, einer infectiösen Lungenentzündung oder eines infectiösen Schnupfens vermag uns die durch Erkältung entstandene Circulationsstörung verständlich zu machen.

Bei einer Verengerung des Strombettes in der Nasenschleimhaut wird die normale Alkalescenz des Schleimhautgewebes eine geringere, auch die Succulenz des Gewebes muss bei der verringerten Zufuhr von Blut abnehmen. Die Verminderung des intercellularen Saftstromes gibt sich auch klinisch durch das im Beginne des Schnupfens fast nie fehlende Gefühl von Trockenheit in der Nase kund. In dem nun nothwendig saurer gewordenen Nasensecrete, in der verminderten Zufuhr des so bactericiden Blutserums mögen die Bedingungen, die disponirenden Momente zur Ansiedlung und zum Gedeihen des pathogenen Mikroorganismus zu

suchen sein. Aehnlich dürfte es sich auch bei der Entwicklung einer patenten Lungenentzündung nach einer Erkältung verhalten.

Der geschilderten Genese von Erkältungskrankheiten zufolge kann die Vorbauung gegen diese nur darin bestehen, dass man durch wiederholte methodische, thermische und mechanische Reize die Reflexerregbarkeit der sensiblen peripherischen Hautnerven herabzusetzen strebt, während man die Heilung, ja Coupirung frisch entstandener Erkältungskrankheiten in der raschen Lösung der reflectorischen Gefässcontraction, in der vermehrten und beschleunigten Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe, in der Hervorrufung eines raschen Stromwechsels in demselben mit nachmaliger Wiederherstellung normaler Circulationsverhältnisse suchen wird.

In der Herabsetzung der Reflexerregbarkeit der peripherischen sensiblen Hautnerven, die durch thermisch und mechanisch bewirkte habituelle Fluxion zu dem Hautorgan erreicht wird, ist das Wesen dessen, was man gemeinhin als

Abhärtung

bezeichnet, zu finden.

Eine solche habituelle active Hyperämie des Hautorganes bessert nicht nur die Ernährung der Haut, bewirkt eine grössere Energie der verschiedenen Functionen derselben, besonders, wie ich durch zahlreiche Arbeiten gezeigt habe, der Wärme regulirenden. Eine solche Haut setzt thermischen Angriffen einen weit mächtigeren Widerstand entgegen, indem die herzwarmen Blutwellen, die sie in breitem Strome durchsetzen, das Eindringen der Kälte zu den sensiblen nervösen Endorganen verhindern oder verzögern und damit eine excessive Reizung derselben, welche die Reflexe auslösen könnte, hintanhalten.

Viel schwieriger ist es, nach Allem, was uns über die Genese der Erkältung bekannt, besonders aus dem Grunde, dass es gerade minimale thermische Unbilden sind, die zur Erkrankung führen, den Phthisischen oder von Phthise Bedrohten vor Erkältung zu behüten: es gelingt weit leichter, ihn gegen Erkältung widerstandsfähiger zu machen.

„Unter aller Schwächen," sagt *Dettweiler,* „des einigermassen vorgeschrittenen Phthisikers ist die Unfähigkeit, rasch sich vollziehende mässige oder starke Temperaturdifferenzen auszugleichen, die hervorragendste. Und diese Schwäche ist nicht nur individuell ungemein verschieden, sie ist auch bei demselben Individuum temporär sehr wechselnd. Diese Schwäche ist die Quelle der meisten Verschlimmerungen und die häufigste Störung der Genesung manifestirt sich in dem, was wir Erkältung nennen."

Eine der wichtigsten Aufgaben bei der Prophylaxe sowohl als bei der ausgesprochenen Phthise muss in der Verminderung der Geneigtheit zu Erkältungen bestehen. Dass man über die Wahl der Mittel zur Erzielung dieses Effectes — ob Schonung, ob Abhärtung — Uebung — sich noch nicht allseitig geeinigt hat, ist in der That kaum verständlich.

Es müsste ja demnach eine geradezu causale Therapie sein, die an Kältereize bisher nicht gewöhnte Haut, von der die Erkältung ausgelöst wird, an Kältereize zu gewöhnen und damit die Erkältungsgefahr zu beseitigen.

Meiner Ansicht nach ist die Verminderung der grossen Geneigtheit des Phthisikers zu Erkältungen, die Uebung seiner Wärmeregulationsfähigkeit, der sichere Weg, denselben vor den so gefährlichen Erkältungskrankheiten zu bewahren, und dies umsomehr, als hier das tonisirende hydriatische Verfahren mit dem abhärtenden fast zusammenfällt.

Die hydriatischen Manipulationen, welche die Disposition zu Erkältungen herabsetzen und auch gegen bestehende Katarrhe sich meist bewähren, beruhen auf den folgenden, aus dem vorher Entwickelten abgeleiteten Grundsätzen. Kurze, kräftige, thermische und mechanische Reize auf die ganze Hautoberfläche angewendet, flüchtige thermische Contrastwirkungen, die eine Kräftigung der Herzaction, eine Erweiterung der Hautgefässe unter Erhöhung ihres Tonus mit Beschleunigung der Circulation hervorrufen sollen, werden die Disposition zu Katarrhen dadurch vermindern, dass sie die thermische Reflexerregbarkeit der peripherischen sensiblen Nervenendigungen herabsetzen und das Wärmeregulationsvermögen erhöhen. Gleichzeitig werden aber die gleichen Eingriffe auch bei bestehenden Katarrhen deshalb von Nutzen sein, weil sie eine lebhafte reactive Wallung, collaterale Hyperämie und einen raschen Stromwechsel in bestimmten Organen — namentlich den disponirten — begünstigen. In den Anfangsstadien von Erkältungskrankheiten, so lange noch an ein Coupiren gedacht werden kann, werden sie Anwendung finden können.

Schweisstreibende und ableitende Proceduren, besonders lange währende Bähungen der Haut des ganzen Körpers oder der Haut über den ergriffenen Organen, mit nachfolgenden, die Innervation, die Herzaction und den Gefässtonus kräftigenden Proceduren, stets mit Vermeidung wirklicher und zu tiefer Temperaturherabsetzung, werden sich bei schon bestehenden frischen und älteren Katarrhen bewähren.

Die zu wählenden Proceduren werden demnach in kräftigen, aber kurzen, gut ausgeführten, 1—3 Minuten dauernden, ganz kalten, 8- bis 10grädigen Abreibungen mit ziemlich kräftig ausgerungenen Tüchern bestehen. Diese Procedur, als Abhärtungscur gewöhnlich im Gebrauche, wird mit grösstem Nutzen unmittelbar aus der Bettwärme angewendet. Wo keine gut geschulten Diener zur Verfügung stehen, wird auch ein kräftiges, kaltes Regenbad, das man überall beschaffen kann, in der Dauer von 5—30 Secunden die gleichen Dienste leisten.

Zur Coupirung frisch entstandener Erkältungskrankheiten und zur Behandlung älterer Katarrhe werden nach den entwickelten, von der Erfahrung längst sanctionirten Principien sich am besten eignen: Dampfkastenbäder mit darauffolgenden Abreibungen, Laken- oder Regenbädern; feuchte Einpackungen bis zu vollständiger Erwärmung in der Dauer von $1^1/_2$—$2^1/_2$ Stunden und länger, mit den früher genannten Proceduren nach Beendigung der Wickelung. Feuchte Dunstumschläge über den erkrankten Organen mit localen Abreibungen oder Waschungen der gebähten Körperpartien rasch nach Entfernung der Umschläge.

Trockene Kälte, namentlich kalte Luftströmungen, bewirken viel leichter directe und reflectirte Gefässcontraction und werden daher weit häufiger zur Erkältung führen wie feuchte Kälte, namentlich wenn diese mit einem tüchtigen mechanischen Reize verknüpft ist. Abhärtung, Herabsetzung der thermischen Reflexerregbarkeit der Haut und besseres Wärme-

regulirungsvermögen gelingen daher durch hydriatische Proceduren vollkommener als durch kalte Luft allein. Man verkühlt sich nach dem Vorausschicken einer hydriatischen Procedur in der kalten Luft weit seltener als ohne diese Vorbauung. Die sensiblen Nervenendigungen der Gesichtshaut werden bei noch so intensiven Kältereizen fast nie zu Erkältungskrankheiten die Veranlassung geben. Die Gesichtshaut ist aber durch tägliche kalte Waschung und beständigen Contact mit der Luft wirklich abgehärtet. Wir sollten bestrebt sein, die ganze Hautoberfläche unserer Phthisiker und der von dieser Krankheit Bedrohten annähernd zu ähnlicher thermischer Resistenz zu erziehen wie das Gesicht. Das gelingt auch mit der nöthigen Ausdauer, Consequenz und vorsichtigen Technik.

Wenn wir an diesem Orte nicht eingehender über die Behandlung der verschiedenen Erkältungskrankheiten uns aussprechen, so geschieht es zum Theile darum, weil der grösste Theil derselben mit den verschiedenen Infectionskrankheiten und deren Behandlung zusammenfällt und diesen ein eigenes Capitel gewidmet ist. Ebenso verhält es sich mit den einfachen entzündlichen Erkrankungen und Entzündungsvorgängen. Auch diese werden wir selbständig abhandeln. Im Allgemeinen besteht bei der Behandlung katarrhalischer, rheumatischer und entzündlicher Processe die Indication, fussend auf der entwickelten Entstehungsweise dieser Erkrankungen, die durch directen oder reflectirten Kälte- oder Wärmereiz entstandenen Circulationsstörungen durch einen zu mächtiger Gegenwirkung führenden Nervenreiz zur Ausgleichung zu bringen. Die unter solchen Eingriffen hervorgerufene reactive Gefässwallung muss die Beseitigung der Ernährungsstörung, oft selbst ein Coupiren des Processes, wie die Erfahrung lehrt, bewirken. Die Congestion bringt nicht blos die Exsudation mit sich, sondern auch die Bedingung der Heilung (*Samuel*, Entzündungsprocess). Hat also der primäre thermische Reiz auf gewisse peripherische Nervenendigungen durch Fortleitung und Reflex auf vasomotorische Bahnen eine Circulationsstörung in irgend einem disponirten Organe hervorgebracht, so ist es ganz gut annehmbar, dass, wenn die locale Circulationsveränderung noch keine weiteren grösseren Ernährungsveränderungen hervorgerufen hat, eine kräftige Fluxion nach der gestörten Partie eine vollständige Ausgleichung der Störung unmittelbar bewirken kann, und dass beginnende katarrhalische, rheumatische und entzündliche Processe geradezu durch thermisch erzeugte Fluxion coupirt werden. Nach dem Gesagten werden also die Grundsätze für die Behandlung von katarrhalischen, rheumatischen und entzündlichen Affectionen leicht aufzustellen sein: Frisch entstandene — mächtige Fluxion und Refluxion zu, aus und von den erkrankten Organen; bei weiter vorgeschrittenen Processen — Beeinflussung der Innervation, Circulation, der Ausscheidungen, namentlich von der Haut aus, Anregung aller Se- und Excretionsorgane, also Schweisserregungen, Steigerung der Oxydationen und des gesammten Stoffwechsels in der wiederholt entwickelten Weise.

Nur wenige Worte seien mir noch gestattet über den Werth der Hydrotherapie bei der

Lungentuberculose und der Schwindsucht.

Hier muss wohl zunächst der prophylaktischen Bedeutung der Hydrotherapie bei der Disposition zur Phthise gedacht werden.

Wir müssen es im Auge behalten, dass bei hereditär Belasteten und Immunen erst durch eine accidentelle Erkrankung oder sonst eine den Organismus schwächende Veranlassung, *Biermer's* und Anderer depotenzirende Momente, der phthisische Process in die Erscheinung tritt.

Auch der strenggläubigste Infectionist wird von seinem Standpunkte ebenso wie der Anhänger jeder anderen Auffassung von dem seinigen der aus den angeführten Thatsachen unabweisbaren Anzeige zustimmen können, einer retrograden Metamorphose, jeder Schwächung des Organismus vorzubeugen, die bereits bestehende zu beseitigen, im wahren Sinne des Wortes der Schwindsucht entgegenzutreten. Ein strenge individualisirendes, im Allgemeinen tonisirendes, hygienisch-diätetisches therapeutisches Verfahren wird prophylaktisch und auch als Heilcur indicirt sein.

Schon in dieser Hinsicht kommt der rationellen Hydrotherapie ein hervorragender Antheil bei der Prophylaxe der Phthise zu. Die Gefahren der Disposition zur Erkrankung zu mildern — den Boden für die Ansiedlung der Noxe ungünstig zu verändern, müssten die Infectionisten sagen — den ganzen Organismus gegen tellurische, klimatische, sociale Schädlichkeiten widerstandsfähiger zu machen, ihn zu kräftigen, ist die Aufgabe der Prophylaxe.

Die Specialanzeigen bei der Disposition für die Phthise müssten in den Aufgaben gipfeln: die Innervation zu heben, die Herzaction zu beruhigen und zu kräftigen, die Circulationswiderstände zu verringern, die Blutbereitung zu bessern, die Athmung vollkommener zu machen, um den Gasaustausch auch in den wenig beweglichen Lungenspitzen zu vermehren. Der Stoffwechsel muss mässig beschleunigt werden, durch Besserung der Verdauung und Steigerung der Appetenzen der Stoffansatz begünstigt, einer retrograden Metamorphose vorgebeugt oder die bestehende beseitigt werden.

Abgesehen von den bekannten und vielfach erörterten hygienischen, diätetischen und pharmaceutischen Factoren eines tonisirenden und reconstituirenden Verfahrens, fällt uns die Aufgabe zu, die in der Hydrotherapie gebotenen wirksamen Unterstützungsmittel zur Erfüllung der hier vorgezeichneten Anzeigen festzustellen.

Wenn nun der Erfolg jeder einzelnen Procedur eine gehobene Nervenstimmung, Verlangsamung und Kräftigung der Herzaction, eine Steigerung des Blutdruckes, eine Vertiefung und mässige Beschleunigung der Respiration und schon damit nothwendig eine leichtere Ueberwindung der Circulationswiderstände in den Lungen bedingt, wenn der Erfolg einer längeren Serie der gewählten Proceduren eine Steigerung der Appetenzen, eine Besserung des Aussehens und der Gesammternährung ist; so wird man es wohl aussprechen dürfen, dass in solchen Wirkungen ein mächtiges Mittel oder wenigstens Unterstützungsmittel zur Beseitigung der morphologischen Vorgänge und der klinischen Symptome der Disposition zu finden sein muss.

Nicht jede rücksichtslose Wassercur wird einen solchen tonisirenden Effect hervorrufen. Wenn man sich die Principien für die Wirkungsweise thermischer und mechanischer Einflüsse auf den Organismus gegenwärtig hält, so wird man es verstehen, dass ein solcher Erfolg nur zu erzielen sein kann, wenn man

1. keinen mächtigeren thermischen und mechanischen Nervenreiz anwendet, als der betreffende Organismus ohne excessive Reaction erträgt, und

2. die absolute Grösse der Wärmeentziehung so graduirt, dass dieselbe von dem geschwächten Organismus prompt und ohne excessive Anstrengung wieder ersetzt wird. Es kommen hier dieselben Grundsätze, wie sie für die thermische Behandlung von Anämischen und Chlorotischen gelten, in Betracht.

Halten wir uns die entwickelten Grundsätze vor Augen, so wird uns auch die Wahl und Ausführung der entsprechendsten Proceduren keine Schwierigkeiten bereiten. Eine flüchtige Abreibung in dem mehr oder weniger ausgerungenen oder triefend nassen Tuche unmittelbar neben dem Bette, beim Aufstehen am Morgen wird, wenn gut ausgeführt, zweckmässig sein. Ist das zu Hause nicht durchführbar, eine feuchte Einpackung bis zu vollständiger und gleichmässiger Erwärmung — also in der Dauer von einer halben bis drei Viertelstunden — mit darauffolgender Abreibung in der Dauer von zwei bis drei Minuten oder statt der Einpackung ein Dampfkastenbad von drei bis fünf Minuten und nach diesem eine Abreibung, wie sie eben empfohlen wurde, oder ein Regenbad von einer Viertel- bis einer halben Minute Dauer.

Im Allgemeinen darf aus den schon früher erwähnten Gründen das Wasser zur Nässung des Leintuches für die Einpackung sowohl wie für die Abreibung ganz kalt genommen werden, 8, 10, 12, 14° C. Es ist nicht schonender und auch nicht angenehmer, höhere Temperaturgrade zu verwenden. Nach einer Abreibung in einem in warmes Wasser getauchten Tuche frieren namentlich Schwächliche und Anämische meist viel länger und erwärmen sich oft auch den ganzen Tag nicht mehr. Hier sind jedenfalls die ganz trockenen Abreibungen *Dettweiler's*, die ich unter bestimmten Umständen übrigens auch schon im Jahre 1881 empfohlen, gewiss zweckmässiger. Für die Regenbäder gilt Aehnliches. Es ist gestattet, wenn der Wasserdruck ein genügend hoher — 2—3 Atmosphären —, für letztere Procedur etwas wärmere Wassertemperaturen zu verwenden (16, 18, 20° C.), gewiss nur, um Wasserscheuen eine moralische Concession zu machen. Es muss hier der höhere mechanische Reiz den zu geringen thermischen behufs genügender Reaction verstärken.

Das Verhalten nach diesen Proceduren mache ich bei der prophylaktischen Cur für Geschwächte wohl von dem Kräftezustand und der Reactionsfähigkeit des Individuums abhängig. Gelingt eine rasche Wiedererwärmung durch Bewegung im Freien, so ist eine solche vorzuziehen. Verbieten Rücksichten auf ein sehr erregbares und erschöpfbares Herz oder auf einen allzu gesunkenen Kräftezustand die energischere Bewegung, dann, aber auch nur dann, gestatte ich ein Niederlegen nach der geschilderten Procedur. Es ist sehr nützlich und fördert die Reaction, wenn der in's Bett zurückgekehrte und warm bedeckte Kranke bei offenen Fenstern zu methodischen Tiefathmungen angehalten wird. Hier ist auch *Dettweiler's* Methode, die so bedeckten Kranken mit ihrer Lagerstätte in's Freie tragen zu lassen, ganz günstig.

Unbestritten und mit Recht wird bei der Prophylaxe und Therapie der Lungenphthise dem möglichst unbeschränkten Luftgenusse die Hauptrolle zuerkannt. Es ist dies ja die Grundlage und Bedingung jeder

klimatischen Therapie. Das hauptsächlichste Hemmniss gegen einen solchen bildet zu jeder Jahreszeit für den von der Phthise Bedrohten wie für den ausgesprochen Phthisischen das oft freilich ganz reale Gespenst der Erkältung.

Luftgenuss und Erkältungsgefahr dürfen nicht collidiren, soll Prophylaxe und Therapie der Phthise einen Erfolg versprechen. Diese Collisionsgefahr fast mit Gewissheit zu beseitigen, ist meiner Ueberzeugung nach einer der mächtigsten Effecte einer rationellen und methodischen Wassercur.

Aber auch bei der entwickelten Lungenphthise, bei fortschreitenden, mit hektischem Fieber verbundenen floriden Phthisen sind oft überraschende Wirkungen unter hydriatischer Behandlung zu beobachten.

Hier mag die Wassercur, wie ich nachgewiesen habe, die Hilfskräfte des Organismus so stärken, dass die Infection im Beginn überwunden wird, wie ich das für das Coupiren mancher anderen Infectionskrankheit, wenn möglichst frühzeitig die hydriatische Behandlung begonnen wurde, nicht aus theoretischen Erwägungen, sondern durch klinische Beobachtung wahrscheinlich gemacht zu haben glaube.

Seit das *Koch*'sche Mittel Fiasco gemacht, seit das Tuberculocidin die Tuberculösen nicht langsamer sterben machte, seit *Maragliano's* Serum sich auch nicht mit einem Schlage die Welt zu erobern vermochte und auch das recrudescirte Creosot noch nicht, trotzdem es viel verfüttert wurde, zum Allheil der Phthisiker sich emporgeschwungen hat, darf man doch wieder wagen zu fragen, warum wird denn noch immer nicht das von beachtenswerthen Seiten empfohlene und heute selbst im Sinne der strengsten Infectionisten zu rechtfertigende kalte Wasser bei der Phthise versucht?

Nochmals will ich die Frage zu beantworten versuchen, was darf man im Verein mit allen hygienischen und diätetischen Behelfen bei der Phthise von der therapeutischen Anwendung des kalten Wassers erwarten? Meine Erfahrung lehrt:

1. Selbst bei den desperatesten und unrettbar verlorenen Fällen grosse subjective Erleichterung und Erweckung neuer Genesungshoffnung.

2. Bei weniger desperaten Fällen fast sichere Beseitigung des Fiebers, Zunahme des Körpergewichtes, Beseitigung der Nachtschweisse, Erleichterung, Verminderung des Hustens und meist des Auswurfes und anderer subjectiver Beschwerden, allmähliche Besserung des Localbefundes, Verminderung, endlich Verschwinden der Bacillen.

Also nicht blos für einen bestimmten Typus der Phthise, für jede Form scheint mir die hydriatische Behandlung verwendbar und bis heute jedem anderen Verfahren überlegen.

Sollen wir nun Specialmethoden für die hydriatische Behandlung der Lungenphthise angeben?

Ich ging immer von der Voraussetzung aus, dass es unerlässlich sei, sich mit den Wirkungen differenter Temperaturen und mechanischer Eingriffe auf den Organismus vertraut zu machen, es gelingt dann leicht, in der verschiedensten Weise den vorliegenden Anzeigen gerecht zu werden. Mit der Methode weniger vertraute Aerzte ziehen es jedoch vor, bestimmte Recepte für die Anwendung des Wassers bei bestimmten Krankheiten zu erhalten. Ich füge mich diesem Verlangen, da dies zur

Verbreitung und Verallgemeinerung der Methode wesentlich beizutragen vermöchte.

Die einfachste, am leichtesten durchzuführende Behandlungsweise der verschiedenen klinisch differenzirbaren Lungenprocesse, die alle unter gemeinsame Gesichtspunkte zusammenfallende Ernährungsstörungen bewirken, ist die Methode *Ernst Aberg's*.

Aberg ist ein hervorragender schwedischer Arzt, der ohne alle Kenntniss der einschlägigen Literatur am eigenen Körper die Wasseranwendung bei einer depascirenden, wahrscheinlich phthisischen Erkrankung versuchte und sie sodann in einer 22jährigen Praxis in der Behandlung der Lungenphthise erprobte. *Aberg* meint in seiner im Jahre 1890 erschienenen Schrift, die Menschheit mit dieser Panacee als Erster beschenkt zu haben. *Aberg* gibt keine Erklärungsversuche seiner Methode, aber was er sagt, macht den Eindruck einer unerschütterlichen tiefen Ueberzeugung. Für den mit der hydriatischen Methodik wenig vertrauten Arzt haben die Angaben *Aberg's* den grossen Vorzug der Einfachheit und leichten Durchführbarkeit. — *Aberg* unterscheidet drei Grade der Wasseranwendung:

1. Die Waschung von Nacken, Rücken, Gesicht und Brust. Anfangs ganz kurz und flüchtig mit dem ausgedrückten Schwamme, unmittelbar nachher verlässliches Trockenreiben der gewaschenen Theile. Im Beginne nur am Morgen, später Früh und Abends und mit weniger ausgedrücktem Schwamme. Reaction im Bette oder im Freien.

2. Als zweiten Grad verwendet *Aberg* Begiessungen von Kopf, Nacken, Rücken, Gesicht und Brust aus einer Giesskanne. Wiederholung der Anwendung, Verhalten danach genau wie beim ersten Grade.

3. Der dritte Grad *Aberg's* ist das Vollbad. Dauer einen Moment. Eintauchung sammt dem Kopfe. Exactestes Abtrocknen wie nach den anderen Proceduren.

Die Eigenthümlichkeit der *Aberg*'schen Wassercur, die jedem in dem Gegenstande Erfahrenen die glänzende Beobachtungsgabe *Aberg's* verräth, ist die Wahl der Wassertemperaturen zu seinen Proceduren. Schon im Jahre 1881 habe ich es betont und für die Phthise speciell empfohlen, möglichst kaltes Wasser zu benützen, da die Verwendung von lauem Wasser nicht angenehmer und weit weniger wirksam ist. In richtiger Erkenntniss empfiehlt nun *Aberg* zu den Waschungen und Begiessungen 0° Wasser, zu den Vollbädern 7° bis höchstens 12°.

In der Theorie mag ein solches Verfahren als eine wahre Rosscur erscheinen, in der Praxis aber verhält es sich ganz anders. Lassen wir einen Hektiker am Morgen, erschöpft und ermüdet von der durchfieberten und durchschwitzten Nacht, einmal mit einem Wasser von 0° und das anderemal mit einem von nur 16° waschen oder übergiessen, ohne ihm zu sagen, welche Wassertemperaturen wir verwendet haben, und es würde mich sehr wundern, wenn er das kältere Wasser nicht als das angenehmere und jedenfalls als das wohlthuendere bezeichnen würde.

Das aber kann man *Aberg's* und meiner Erfahrung glauben, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle Fieber und Nachtschweisse schon nach wenigen Tagen geschwunden sein werden, der Appetit meist zunehmen, die Ernährung sich bessern und das Körpergewicht oft in unglaublich kurzer Zeit ansteigen wird.

Die Schwindsucht ist damit behoben, die Tuberculose natürlich nicht geheilt. Für diese bedarf es viel Zeit und Ausdauer, sowie meiner Ueberzeugung nach noch einiger anderer hydriatischer Behelfe.

Das, was *Aberg* durch seine niedrigen Temperaturen erreicht, eine prompte Reaction, das erziele ich mit relativ etwas höheren Temperaturen, durch die Verbindung mit kräftigen mechanischen Reizen. Was für *Aberg* seine 0° Theilwaschung, das erziele ich durch meine 7—8° Theilwaschung, wobei freilich Theil für Theil des ganzen Körpers abgewaschen und sogleich kräftig abgetrocknet wird, also die ganze Körperoberfläche dem thermischen und mechanischen Reize ausgesetzt wird.

Statt *Aberg's* Uebergiessungen wende ich als zweiten Grad Abreibungen im 7—8° Laken an. Statt des dritten Grades — der Vollbäder — wende ich mit grossem Nutzen kalte Regendouchen an, mitunter auch Tauchbäder von 12 bis 14°, die den Vollbädern *Aberg's* analog sind.

Also um es zu resumiren: Partielle Eiswasserwaschungen, partielle Eiswasserbegiessungen und 7—12° Vollbäder sind *Aberg's* Methode. Kalte Theilwaschungen des ganzen Körpers, kalte Abreibungen, kalte Regenbäder sind die Techniken meiner Methode bei Lungenkranken. Dazu kommen noch die *Aberg* unbekannten, mir und meinen Schülern als eine wesentliche Unterstützung der Cur erscheinenden Dunstumschläge um das erkrankte Organ, die erregenden Brustumschläge (Kreuzbinden).

Die Wirkungen dieser nur scheinbar heroischen, in der That aber abstufbaren und von dem erschöpftesten Kranken leicht zu ertragenden und bald mit Enthusiasmus gebrauchten Cur besteht in der baldigen Besserung aller Symptome der Krankheit, selbst in den fortgeschrittenen und verlorenen Fällen. Die Erklärung dafür liegt in der mächtigen Beeinflussung aller organischen Functionen durch den thermischen und mechanischen Reiz, der, wie ich und meine Schüler längst zu zeigen bestrebt sind, als ein natürlicher Lebensreiz aufzufassen ist. Alle Wehr- und Hilfskräfte des Organismus werden durch denselben wachgerufen, um sich der Schädlichkeiten, Infectionen, Intoxicationen, Autointoxicationen zu erwehren.

IV. Erkrankungen der Digestionsorgane.

Anwendbar ist unsere physikalische Therapie fast ausnahmslos, bei allen Erkrankungen des Digestionsapparates und seiner Adnexa: Magen, Darm, Leber, Milz und Bauchfell. Und wenn auch die theoretische Begründung der praktischen Erfahrung mit dieser noch nicht überall auf diesem weit verzweigten Gebiete gleichen Schritt hält, so sind denn doch schon vielversprechende Ausblicke eröffnet, die unser erfolgreiches Thun bald zu einem rationell verständlichen machen dürften. Wenn wir zuerst von den Magenkrankheiten κατ' ἐξοχήν sprechen wollen, so lehrt zunächst meine eigene, auf mehr als drei Decennien sich erstreckende Erfahrung, dass ich bei fast 60% dieser zum Theil mit sehr schweren Erkrankungen zur Aufnahme gekommenen Patienten Besserungen oder wirkliche Heilungen erzielt habe.

Causal, die erkannte anatomische Störung berücksichtigend, und symptomatisch wird die Wirkung der Hydrotherapie bei Magenkrankheiten zu erklären sein. Handelt es sich um ausgesprochene nervöse Magenaffectionen — die grosse Reihe der nervösen Dyspepsien ist hier einzubeziehen —, so werden wir durch Beeinflussung der allgemeinen oder localen Innervationsstörung oft günstig auf das primäre Leiden zurückwirken, ist eine Circulationsstörung in der Magenschleimhaut die Veranlassung der dyspeptischen Beschwerden, so wird es uns oft gelingen, die Ursache zu beseitigen und gleichzeitig die anatomische Veränderung zum Ausgleiche zu bringen. Die secundären Störungen der musculären Insufficienz oder die gesteigerte Motilität, Veränderungen in der Sensibilität, also die differentesten Symptome: Atonie und motorische Uebererregbarkeit, Schmerz, Krampf, Erbrechen werden wirksam beeinflusst. Dass aber auch die secretorische Magenfunction in das Wirkungsgebiet dieser Therapie fällt, war ich und waren meine Schüler oft genug in der glücklichen Lage zu zeigen. Wir wiesen nach, dass die bei nervöser Dyspepsie nicht seltene Apepsie, Sub- und Anacidität normaler Verdauung, normaler Magensaftsecretion Platz machen könne, und dass solche günstige Veränderungen oft unmittelbar der Einleitung unserer Cur folgten.

Grössere Schwierigkeiten würde die Beantwortung der Frage bereiten, welche Proceduren es ausschliesslich seien, denen ein so günstiger Erfolg zu danken sei. Hier muss ich auf die Technik hinweisen und auf das über die Wirkungsweise unserer physikalischen Therapie Gesagte. Alle hydrotherapeutischen Eingriffe sind anwendbar, die einen genügenden Reiz auf den Patienten ausüben, um auf Innervation, Circulation, Muskel- und Gewebstonus derart zu wirken, dass sie eine entsprechende Reaction hervorrufen. Diese Reaction, sie besteht in einer Kräftigung der Innervation, aber keiner zu mächtigen Erregung, einer raschen Wiedererwärmung, aber keiner übernormalen Temperatursteigerung, einer Kräftigung der Herzaction ohne abnorme Frequenzsteigerung, einer Vermehrung der weissen und rothen Blutzellen im circulirenden Blute, einer Vertiefung und Verlangsamung der Respiration, einer Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe, einer Steigerung der intraorganen Oxydationen und des gesammten Stoffwechsels. Es zeigt sich dies vor Allem in der Erhöhung der Appetenzen, rascherer, besserer Verdauung, vollkommener Ausnützung der Nahrung, mit einem Worte einem vollkommeneren Stoffwechsel.

Dass der bessere Kenner der Technik auch hier richtiger zu dosiren und auch entsprechendere Proceduren wählen wird, ist nicht zu verwundern. Allgemeine und locale Proceduren, kalte und wechselwarme Temperaturen, Sitzbäder nach den angegebenen Regeln in Bezug auf Temperatur und Dauer, allgemeine und locale Douchen (kalt und wechselwarm) erregende Umschläge, Stammumschläge und Leibbinden mit und ohne den heissen Schlauch in der Magengrube müssen in richtiger Erkenntniss der vorliegenden Anzeigen zur Anwendung kommen.

Wenn ich hier noch auf ein specielles Magenleiden mit einigen Worten eingehe, so geschieht es aus dem Grunde, um zu zeigen, wie hier für die Hydrotherapie schon ganz rationelle Deutungen für ihre günstige Wirksamkeit gefunden werden können.

Ich will von dem Ulcus rotundum, dem einfachen runden Magengeschwür, sprechen.

Experiment und Klinik haben es zur Evidenz erhoben, dass eine chlorotische Blutbeschaffenheit, also Verminderung des Hämoglobins, Herabsetzung der Blutalkalescenz und Hyperacidität des Magensaftes die Disposition für das Magengeschwür darstellt. Die unter normalen Verhältnissen immer alkalische, von alkalischem Blute reichlich durchströmte Magenwand schützt selbst die verletzte Schleimhaut vor dem Verdautwerden durch den hyperaciden Magensaft. Herabsetzung der Blutalkalescenz, verminderte Strömung, also ein nervöses Hilfsmoment — etwa Angiospasmus — gehören dazu, um die Disposition zu wirklicher Schädlichkeit anwachsen zu machen. Weiters hat in jüngster Zeit Dr. *du Mesnil de Rochemont,* Oberarzt des Altonaer Krankenhauses, durch eine schöne Arbeit es wahrscheinlich zu machen gewusst, dass die Alkalescenzverminderung des Blutes die Hyperacidität des Magensaftes zu steigern vermag. Man ist allgemein der Ansicht, dass die Salzsäure des Magens von dem Chlornatrium des Blutes stamme. *Schulz* fand, dass Chloralkalien in wässeriger Lösung durch Kohlensäure unter Bildung kleiner Mengen von Salzsäure zerlegt werden.

Der citirte Autor fährt nun folgendermassen fort, was wir mit seinen Worten hier wiedergeben. Münchener med. Wochenschr. Nr. 51, 1897:

„Man stellt sich nun den Vorgang derart vor, dass durch sogenannte Masseneinwirkung der freien CO_2, die ja in dem die Drüsen umspülenden Blut reichlich vorhanden ist, aus dem Chlornatrium eine kleine Menge HCl frei gemacht wird. Die so gebildete freie Säure wird fast momentan aus der Drüse ausgestossen, die CO_2 kann wiederum eine neue kleine Menge HCl verdrängen und so setzt sich der Vorgang der Verdrängung der HCl aus dem Kochsalz durch die CO_2 immer weiter fort."

Aus seinen Untersuchungen zieht er ferner folgende Schlüsse:

„Dass nur chlorotische Zustände im Gegensatz zu den übrigen Anämien zur Erwerbung eines Magengeschwüres disponiren, und zwar einerseits durch eine Herabsetzung in der Alkalescenz des Blutes und andererseits durch die Abscheidung eines superaciden Magensaftes; es sind dieses aber jene beiden Forderungen, die für die Entstehung eines Ulcus ventriculi theoretisch schon seit langem als prädisponirende Momente Geltung hatten."

Das eigentlich auslösende Moment für die Entstehung des Magengeschwüres ist uns noch unbekannt; nach meinen Erfahrungen möchte ich der Vermuthung Raum geben, dass dabei nervöse Einflüsse eine besondere Rolle spielen, wie wir ja auch einen grossen Theil der Fälle von Superacidität des Magensaftes auf eine erhöhte Reizbarkeit der secretorischen Nerven des Magens zurückführen müssen (z. B. bei der nervösen Dyspepsie), und man sich ja in neuerer Zeit daran gewöhnt hat, auch die Chlorose als eine sogenannte Hämoneurose aufzufassen. Beim Magengeschwür handelt es sich ja nicht um ein eigentliches Geschwür im chirurgischen Sinne, sondern um einen trichterförmigen Substanzverlust, eine Nekrose, die spontan keine Tendenz zur Heilung zeigt. Dadurch hat das Magengeschwür ausserordentliche Aehnlichkeit

mit den unter dem Namen Mal perforant du pied bekannten Nekrosen der Haut, die dieselbe trichterförmige Gestalt, dieselbe schlechte Heilbarkeit haben, und die zweifellos auf einen Nerveneinfluss zurückzuführen sind. Solch intensive Nerveneinflüsse sind natürlich beim Zustandekommen des Ulcus ventriculi nicht nöthig, sonst müsste es ja nach Analogie der Hautgeschwüre neurotischer Natur sehr selten sein: es genügt zum Zustandekommen desselben ein Angiospasmus. der eine bestimmte Partie der Schleimhaut blutleer macht und damit den disponirenden Momenten Gelegenheit gibt, in Action zu treten. Angioneurotische Erscheinungen sind aber bei Chlorotischen auch auf der Haut eine häufige Beobachtung, treten sie an den Schleimhäuten auf, so führen sie gewöhnlich zu Substanzverlusten (Urticaria. Erythema multiforme und nodosum, Pemphigus, Herpes), die natürlich nur oberflächlich bleiben, da keine weiteren schädigenden Momente hinzukommen: es ist kaum nothwendig, schwerere nervöse Störungen, wie sie die Trophoneurosen darstellen, zur Erklärung heranzuziehen, wenn auch diese natürlich eine Ursache der Magengeschwüre in seltensten Fällen darstellen mögen.

Hat aber diese Entstehung des Ulcus rotundum Berechtigung, dann muss auch die Hydrotherapie als eine causale, die anatomische und chemische Grundlage ausgleichende, die Symptome günstig beeinflussende Behandlungsmethode angesehen werden, wofür auch die klinische Erfahrung spricht.

Die Innervationsstörung beseitigen, dem vermutheten Angiospasmus entgegenwirken, eine gute Durchblutung der Magenschleimhaut anstreben, die Alkalescenz des Blutes erhöhen, damit auch die Hyperacidität vermindern, dürften die nach unseren früheren Ausführungen erfüllbaren Anzeigen für die Hydrotherapie darstellen.

Auch hier werden allgemeine und locale Proceduren der verschiedensten Art Anwendung finden können: Abreibungen oder Regenbäder, Leibbinden mit und ohne heissen Magenschlauch, kalte Sitzbäder etc. mit Berücksichtigung von Individualität und Reactionsweise.

Dass man wie bei jeder anderen Behandlung auch hier durch diätetische und hygienische Massregeln die eigentliche Cur in jeder Weise zu fördern bestrebt sein wird, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Nicht minder wirksam wie bei den meisten Erkrankungen des Magens wird sich eine methodische Wassercur bei den verschiedensten Affectionen des Darmcanals erweisen.

Auch hier fallen in das Wirkungsgebiet unserer Cur von Innervation, Circulation, Entzündungen, Infarcten, toxischen Processen etc. abhängige Störungen. Abweichungen der Sensibilität, der Motilität. des organischen Chemismus, der Diffusion, Störungen der Zellfunction im Darm und seinen Bedeckungen werden erfahrungsgemäss oft günstig abgeändert.

Den am meisten in die Augen springenden Beweis für die Wirksamkeit unserer Cur auf sensible, motorische und sonstige functionelle Ernährungsstörungen im Darmtracte liefert das mit fast physikalischer Sicherheit zu erzielende günstige Resultat bei allen Diarrhoeformen. Diarrhoe, welcher Provenienz immer, wird oft nach einer einzigen Procedur dauernd beseitigt oder auf Stunden und Tage gestillt. Ich kenne

keinen therapeutischen Erfolg, der mit solcher Bestimmtheit einem Eingriffe folgt, wie in diesem Falle. Die Beruhigung der gesteigerten Darmperistaltik, die Verminderung der Transsudation in den Darm ist bei nervösen, katarrhalischen, infectiösen und entzündlichen Darmprocessen, um welchen Abschnitt des Darmtractes es sich immer handeln mag, auch bei Dysenterien und Dickdarmkatarrhen, zu erwarten.

Wenn es auch nicht bestimmte Proceduren sind, die allein diesen Erfolg haben, so hat die Erfahrung doch eine Methode herausgebildet, die in jedem Diarrhoefalle, welcher Provenienz immer, sich wenigstens von symptomatischem Nutzen erweist. Sie besteht, wie schon in dem Capitel „Technik“ darauf hingewiesen wurde, in einer kräftigen, ganz kalten Abreibung und einem unmittelbar darauf folgenden Sitzbade von 10 bis 12° in der Dauer von 10—20 Minuten und nachheriger Application eines erregenden Leibumschlages.

Bei entzündlichen Affectionen des Darmes, seines Peritonealüberzuges oder des parietalen Blattes, sowie Erkrankungen des Appendix sah ich oft unter der Anwendung von Stammumschlägen, namentlich mit gleichzeitiger Application eines Kühlschlauches an die schmerzhafte oder entzündete Stelle, sehr prompt Schmerz und Entzündung beseitigt. Dieses Verfahren ist viel wirksamer als die Application von Eisblasen.

Es ist hier nicht am Platze, die ganze Pathologie und Hydrotherapie der Erkrankungen der Digestionsorgane und ihrer parenchymatösen Adnexa im Detail vorzuführen. Nur das Wirkungsgebiet unserer Heilmethode und die rationelle Indicationsstellung soll hier entwickelt werden. Darum will ich nur noch der Congestion, Hyperämie und Entzündung von Leber und Milz und des Icterus gedenken.

Was Erregung der Innervation des Splanchnicus, was lebhafter Stromwechsel im Gebiete der Pfortader und der Unterleibsgefässe, was Muskeltonus und Förderung peristaltischer Darmbewegung auf Hyperämie, Congestion und Stasen, was thermischer und mechanischer Reiz auf die Oberfläche über Milz und Leber zum Zwecke activer Contraction aller contractilen Elemente in diesen Organen zu leisten vermögen, ist klinisch und experimentell längst erforscht und gehört zu den wirksamsten aller therapeutischen Eingriffe. Die verschiedenen Formen von Enteroptose fallen hier auch in unsere Wirkungssphäre.

Ob Gallenstauung und Icterus durch Erhöhung des Druckes, unter dem die Gallensecretion bei Steigerung des in dem Pfortadergebiete kreisenden Blutes leichter beseitigt werden, ob die gesteigerte Function der Leberzelle selbst unter den thermischen und mechanischen Reizen zur Erklärung der auch von *Krull* und *Mosler* empfohlenen, von mir auch erprobten und erfolgreich befundenen methodischen Darmirrigationen herbeigezogen werden können, mag unerörtert bleiben.

Die Erfahrung hat es längst sanctionirt, dass allgemeine und locale thermische Reize in Form von entsprechend temperirten Halbbädern mit kräftigem Bauchübergusse, allgemeine und locale Regen- und Fächerdouchen, Stammumschläge und ganz besonders kalte kurze Sitzbäder, erregende Leibumschläge und Darmirrigationen bei den genannten Störungen oft erfolgreich wirken.

V. Krankheiten des Blutes: Anämie, Chlorose, Leukämie, Scorbut etc.

Diese Erkrankungen können durch Veränderungen des Blutes nach Qualität, Quantität, nach morphologischer und chemischer Beschaffenheit dieses wichtigsten Elementes aller organischen Lebensvorgänge, durch Störungen in der Regeneration und Stabilität der einzelnen Elemente bedingt sein.

Nicht über die Pathogenese all der hieher gehörigen Vorgänge kann an diesem Orte gesprochen werden; es hiesse das die gesammte Pathologie aufrollen, denn mit allen Capiteln derselben hat die Blutbereitung und Blutbeschaffenheit Beziehungen und Berührungspunkte; nur über die Möglichkeit, auf manche der vom Blute abhängigen Störungen Einfluss zu gewinnen, soll hier gesprochen werden.

Befassen wir uns zunächst mit dem grossen Capitel

der Anämie,

so müssen wir zunächst festhalten, dass wir mit Anämie nicht blos eine Verminderung der Blutmenge im ganzen Organismus bezeichnen, sondern dass hier auch die Blutqualität, die Blutzusammensetzung, die Blutvertheilung in Betracht zu ziehen ist. Es ist eine sehr schwierige Aufgabe — häufig überhaupt nicht zu lösen — zu beurtheilen, ob der Mensch zu wenig Blut habe, was ja mit dem Wortsinne des Namens „Anämie" ausgedrückt ist. Anämie, Verminderung der Blutmenge, ist schon aus dem Grunde schwer festzustellen, weil ja unser Blutgefässsystem eine viel grössere Capacität hat, als es Blut enthält, und bei dem gesündesten Menschen ja nicht alle Gefässe seines Organismus bis zu dem Fassungsraume derselben mit dem hochwichtigen Blutgewebe angefüllt sind. Wir wissen, dass das Blutgefässsystem des blutreichsten Menschen noch mehr als ein Drittel der vorhandenen Blutquantität zu fassen vermöchte. Die Spannung und der Tonus der Gefässe ist normaliter ein solcher, dass bei Nachlass dieser Factoren noch eine grosse Blutmenge in den Gefässen Raum finden würde. Es müssen also die Anämien schon a priori in 2 grosse Gruppen eingetheilt werden, in solche, bei denen die Blutmenge wirklich eine Abnahme erfahren hat, und in solche, bei denen nur die Blutvertheilung eine wesentliche Veränderung darbietet, also in wirkliche Anämien, die hauptsächlich entweder nach grossen Blutverlusten oder bei sonstigen profusen Säfteverlusten sich rapid ausbilden und in solche, bei denen nur die eine oder die andere einen grossen Capacitätsraum darbietende Gefässprovinz mächtig gefüllt erscheint, und dadurch den anderen Gefässprovinzen das Blut gewissermassen entzogen wird, und endlich in solche, bei denen die Blutqualität Abweichungen zeigt. Es liegt also die Möglichkeit vor, dass sich der Mensch unter bestimmten Bedingungen in seine eigenen Gefässe verbluten könne. Diese interessante und noch wenig studirte Gruppe der Anämien wollen wir zunächst behandeln.

Anaemia spuria.

Es kommt vor, dass nach Traumen, nach Affectionen des Nervensystems — nach der Mahlzeit ist es ein physiologischer Zustand — das

grösste Reservoir des Körpers, die Gefässe des Unterleibes, mächtiger mit Blut gefüllt sind oder ihres Tonus verlustig gehen und dadurch gewissermassen eine Verblutung in die Unterleibsgefässe statt hat.

Solche Fälle von plötzlich auftretenden Anämien mit grosser Blässe der Haut und der sichtbaren Schleimhäute und kaum fühlbaren peripherischen Pulsen, schwacher Herzaction, Erscheinungen von Hirnanämie, die sich durch Schwindel, Erbrechen, namentlich bei jeder rascheren Bewegung, beim Aufrichten des Körpers zu erkennen geben, sind nothwendigerweise ganz anders zu behandeln, als wirkliche essentielle Anämien nach Blutungen, profusen Secretionen, häufigen Diarrhoen, bei Chlorose u. ähnl.

Wenn wir nun bedenken, dass wir durch thermische und mechanische Mittel in der Lage sind, den Tonus in bestimmten Gefässprovinzen zu erhöhen, auf die Herzaction einen mächtigen Einfluss zu gewinnen, so werden wir damit solche Anämien gewiss zu bessern oder selbst oft momentan zu heilen im Stande sein.

Die des Tonus verlustige Gefässprovinz, die erschlafften Gefässe müssen in eine höhere Spannung versetzt werden und damit allein gelingt es schon, solche auf ungleichmässiger Blutvertheilung beruhenden Anämien, die gar nicht so selten vorkommen, und die davon abhängigen Symptome zu beseitigen. In diesem Falle ist es das Wichtigste, die Diagnose festzustellen, und handelt es sich beispielsweise um eine Functionsstörung im Gebiete des Splanchnicus, so wird es uns leicht gelingen, mit recht kalten Applicationen auf den Unterleib, durch kalte Sitzbäder etc., durch Erhöhung des Tonus im gesammten Gefässgebiete, durch allgemeine, die ganze Körperoberfläche treffende Applicationen (wie kurze Regenbäder, bewegliche Fächer auf die vordere Bauchwand) die so bewirkte ungleiche Blutvertheilung zu beseitigen und damit diese Anaemia spuria zu heilen.

Essentielle Anämie.

Nach grossen Blutverlusten und profusen Excretionen, rapidem Zerfalle der Blutmasse wird es hauptsächlich unsere Aufgabe sein, alle der Blutbildung vorstehenden Organe in eine erhöhte Thätigkeit zu versetzen, auf die der profusen Excretion zugrunde liegenden Processe, wie Diarrhoen, profuse Schweisse, Diabetes insipidus und Diabetes mellitus, Einfluss zu gewinnen und endlich gewisse Vorgänge, bei denen ein rapider Zerfall der Blutelemente stattfindet — Hämoglobinurie, gewisse Intoxicationen — zu beseitigen. Es würde uns zu weit führen, die Behandlung all dieser Processe im Speciellen zu berücksichtigen, und wir sagen nur im Allgemeinen, dass der natürliche Lebensreiz der Kälte mit all seinen tonisirenden Einflüssen, mit all seinen Einflüssen auf die Besserung der Circulation und die Blutzusammensetzung hier wohl in Betracht käme. Die Behandlung der sonstigen die Anämie veranlassenden Erkrankungen — wie Diarrhoe etc. — muss den betreffenden Abschnitten vorbehalten werden. Als allgemeines Princip kann es gelten, dass es hier immer auf eine mächtige Reaction ankommt, dass der thermische und mechanische Nervenreiz ein zur Reizempfänglichkeit nicht zu mächtiger und doch genügend intensiver, und dass die absolute Grösse der Wärmeentziehung eine verhältnissmässig geringe sei. Jedem mit Wirkungsweise und Technik unserer physikalischen Heilpotenzen Ver-

trauten wird es nicht schwer fallen, unter Berücksichtigung der individuellen Modificationen die entsprechenden Methoden zu wählen und richtig zu dosiren und zu appliciren, da sie hier zumeist mit dem tonisirenden Verfahren zusammenfallen.

Ganz anders bei den specifischen Anämien! Da ist wohl als typische und wichtigste Form

die Chlorose

in's Auge zu fassen. Die directen Ursachen der Chlorosen sind noch immer ein sehr strittiges Capitel. Genitale, nervöse, digestive, vasculäre und hämatische Theorien für die Entstehung dieser Erkrankung sind noch immer an der Tagesordnung, und wahrscheinlich haben alle diese Theorien eine Berechtigung und demnach auch all die verschiedenen, von diesem ätiologischen Grundgedanken ausgehenden therapeutischen Versuche. Da es aber doch eine grosse Anzahl von diesen Erkrankungsformen gibt, die nach der einen oder anderen Theorie keine Heilung finden, so müssen wir uns die Frage stellen, was kann die thermische und mechanische Cur zur Heilung der Chlorosen beitragen? Und da können wir nach langjährigen Erfahrungen es wohl constatiren, dass zahlreiche Fälle von Chlorose unter den thermischen und mechanischen Eingriffen Heilung finden. Auch hier müssen wir in erster Reihe die Wirkungen dieser Agentien in ihrem Einflusse auf das Zellenleben, in ihrem Einflusse auf die blutbereitenden Organe, in ihrem tonisirenden Einflusse auf den Stoffwechsel und den Ausgleich der mannigfachsten Stoffwechselerkrankungen in Betracht ziehen. Der einfache Augenschein lehrt, dass blasse anämische Individuen unmittelbar nach einer Einwirkung niedriger Temperaturen ein viel frischeres Aussehen, eine bessere Färbung ihrer ganzen Haut darbieten, dass sie sich bei entsprechenden Proceduren in ihrer Innervation gehoben fühlen, dass die Pulse kräftiger klopfen, dass die Muskelkraft eine erhöhte ist, dass der ganze Stoffwechsel ein regerer wird, dass die Appetenzen zunehmen, dass die Ernährung sich bessert. Ein solcher, oft freilich nur momentaner Effect kann durch methodische Wiederholung zu einer dauernden Wirkung werden.

Und wenn man beobachtet, dass dabei z. B. die ausgefallene Menstrualfunction sich wiederherstellt, dass dabei nach jeder einzelnen Procedur der Hämoglobingehalt wenigstens auf ein paar Stunden eine Zunahme zeigt, damit wahrscheinlich alle Ernährungsvorgänge für die Dauer der Reactionszeit der Norm viel näher stehen werden, so ist es glaublich, dass bei methodischer Wiederholung dieses momentanen Effectes derselbe leicht zu einem dauernden werden wird.

Die methodischen Vorsichtsmassregeln für die Erzielung einer solchen Wirkung bestehen darin, dass der thermische und mechanische Reiz wirklich nur Erregungsvorgänge hervorrufe, dass keine wirkliche Temperaturherabsetzung herbeigeführt werde, und dass der unter intensivem thermischen Reize gesteigerte Zerfall der rothen Blutkörperchen womöglich auf ein Minimum reducirt werde. Dieses Resultat ist zu erzielen dadurch, dass man die Applicationen nur auf einen schon im vorhinein warmen oder erwärmten Körper ausführe, dass die Applicationen nur eine momentane Dauer haben, und dass nach denselben eine vollständige Reaction stattfinde. Dann, aber auch nur dann, wird es uns

gelingen, den momentan erzielten Effect festzuhalten. Der natürliche Lebensreiz des thermischen und mechanischen Eingriffes wird eine Besserung in der Function aller organischen Vorgänge bis zur einfachsten Zelle hinab bewirken. Dass in dieses Gebiet auch die mannigfachsten Stoffwechselanomalien fallen, ist leicht begreiflich, wenn wir daran zurückdenken, dass alle Functionen, Oxydationen, Secretionen, Excretionen, Wärmebildung dabei beeinflusst werden. Ernährungsstörungen der mannigfachsten Art, die wir noch nicht einmal bis in ihre Details zu verfolgen im Stande sind, können durch diese allgemeinen Wirkungen einen Ausgleich finden. Die mannigfachsten unvollständig oxydirten toxischen Rückbildungsproducte des Stoffwechsels werden höher oxydirt, unschädlich gemacht, ausgeschieden. Es fallen daher in's Wirkungsgebiet dieser Action die mannigfachsten

Intoxicationen und Autointoxicationen.

Es gibt nicht viele Vorgänge und Processe in dem Organismus, die als eine absolute Contraindication dieser physikalischen Therapie angesehen werden hönnten. Bei entsprechender Kenntniss der Methodik, bei genauerer Dosirung des thermischen und mechanischen Reizes, bei vorsichtigster Handhabung desselben wird man selbst in sehr vorgeschrittenen Fällen oft noch überraschende Resultate erzielen.

Bei Anämien, die einen Hämoglobingehalt von nur 8—10% der *Fleischl*-Scala darboten, ist es mir oft gelungen, unter vorsichtigster Handhabung dieser einfachen physikalischen Agentien noch ein erwünschtes Resultat zu erzielen. Freilich gehört oft die grösste Umsicht und Ausdauer dazu, und ein Versuch ist selbst noch in desparatesten Fällen gerechtfertigt.

Wie man manchmal warme Sonnenwärme, elektrische Belichtung, erwärmten Sand, Luft- oder Dampfwärme mit den niedrigen Temperaturen und den mechanischen Eingriffen zu combiniren hat, das muss freilich die genaue Erwägung der Umstände ergeben. Wie man manchmal blos von einzelnen Körperprovinzen mit dem thermischen Eingriffe beginnen muss, wie manchmal ein Fuss-, ein Handbad, ein Nackenschlauch, eine flüchtige Begiessung ein nach Secunden zu bemessender Fächer auf irgend einen Körpertheil im Beginne der Cur zu benützen ist, das zu entscheiden wird nur der mit den physiologischen Wirkungen unserer Agentien vollkommen Vertraute im Stande sein. So gelingt es, durch Steigerung intraorganer Oxydationen, Toxine und intermediäre Stoffwechselproducte, löslich, unschädlich zu machen und zur Ausscheidung zu bringen und die Intoxicationen zu heilen.

Ueber leukämische Zustände

habe ich keine genügende Erfahrung. Was ich bei wirklicher Leukämie gesehen, beschränkt sich auf symptomatische Besserung mancher subjectiver nervöser Symptome, manchmal Besserungen des Appetits und der Verdauung. In einem etwas genauer beobachteten Falle war nach jeder Cur ein freilich bald wieder vorübergehendes günstigeres Verhältniss zwischen rothen und weissen Blutkörperchen zu beobachten.

Dagegen schien mir bei manchen Pseudoleukämien, namentlich lienaler Provenienz, ein Erfolg nicht ganz ausgeschlossen. In den wenigen Fällen, die ich längere Zeit behandeln konnte, war die Blut-

beschaffenheit wesentlich gebessert, das Aussehen frischer, die Milz kleiner geworden.

Die Contraindication, die mir oft vorgehalten wurde, dass infolge der geringen Menge des Hämoglobins im kreisenden Blute auch die Wärmebildung eine geringe sei, um Wärmeentziehungen zu gestatten, muss ich zurückweisen — es gilt dies auch für Chlorosen — da es gar keine Methode gibt, die so mächtig die Wärmeproduction zu steigern vermöchte wie die hydriatische.

Die anzuwendenden Methoden müssen dies immer vor Augen behalten. Geringe Wärmeentziehung, grosser thermischer, eventuell mechanischer Reiz, Erzielung prompter und vollkommener Reaction. Also flüchtige Erwärmung im Dampfkasten oder elektrischen Licht- oder Sonnen- oder Sandbad mit darauffolgender flüchtiger energischer Uebergiessung, Douche oder Eintauchung mit Nachdunsten oder kräftigem Trockenreiben.

Scorbut

dürfte zumeist als Intoxication und Autointoxication zu betrachten sein. Ich habe hier schon manchen aufmunternden Erfolg erzielt.

VI. Hyperämie und Entzündung.

Auch die Hyperämie kann geradeso wie die eben abgehandelte Anämie eine allgemeine und eine locale sein. Auch hier, müssen wir sagen, ist die Entscheidung, ob ein Mensch im Allgemeinen zu viel Blut habe, eine kaum zu fällende. Grosse kräftige, stark gespannte Pulse, eine kräftige Herzaction, Hyperämie in allen der Untersuchung zugänglichen Organen sind immer noch kein sicheres Kennzeichen einer für den ganzen Körper zu grossen Blutmenge. Beruhigung der gesammten Blutbewegung, Verlangsamung und Schwächung der Herzaction, Bewirkung einer gleichmässigen Blutvertheilung, Herabsetzung der gesammten Gefässspannung oder Tonusverlust einer grossen Gefässprovinz, Steigerung des normalen Zerfalles der rothen Blutkörperchen, Steigerung der flüssigen und körperlichen Ausscheidungen aus dem Gefässsysteme. Ableitung des Blutes von lebenswichtigen Organen, entsprechende Regelung der diätetischen Verhältnisse sind die Mittel, die man einem als solchen erkannten Zustande entgegenzusetzen vermag. Kühle Bäder, Schweisserregungen mit möglichst geringer Erregung des Herzens, Ableitungen auf den Darm, auf die Haut, Verminderung des Blutzuflusses zu lebenswichtigen, eventuell durch Congestionen bedrohten Organen, methodische Regelung und Bethätigung der Muskelaction u. a. dürften die entsprechenden Hilfsmittel dabei sein. Von den Schweissproceduren, die mit der geringsten Steigerung der Circulationsvorgänge, mit der geringsten Erregung des Nervensystems verbunden sind, die rasch zu Schweissausbruch führen, dürften solche namentlich in ganzen oder partiellen Dampfkästen oder in elektrischen Belichtungsbädern, eventuell mit gleichzeitiger Application von Kühlschläuchen auf das Herz, zu finden sein. In ähnlicher Weise wirken auch feuchte Einpackungen mit den darauffolgenden temperirten, mit nicht zu mächtigen mechanischen Eingriffen verbundenen Proceduren. Weiters wären zu beachten die verschiedenen Formen der sogenannten erregenden und ableitenden Methoden (Ableitung auf den Darmcanal durch die verschiedenen Arten von kühlen und kalten Irrigationen, Ableitung auf den Unterleib durch stundenlange

Application von erregenden Umschlägen auf denselben, Wadenbinden, fliessende Fussbäder, Kopfumschläge und Herzschläuche).

Handelt es sich um die Hyperämie eines einzelnen Organes (Kopf, Gehirn, Brust, Lungen, Pleura, Unterleib, Leber, Milz, Darmcanal oder die Organe der Beckenhöhle), so werden schon bestimmtere methodische Indicationen zu finden sein. Als allgemeines Princip hat zu gelten, dass man durch kühle und kühl erhaltene Applicationen nicht nur die Gefässe der getroffenen Partie der Körperoberfläche zur Zusammenziehung bringen kann, sondern auch durch Fortleitung und Reflex die Gefässe in darunter liegenden parenchymatösen Organen. Handelt es sich beispielsweise um eine Kopfcongestion, um eine Hyperämie in der Schädelhöhle, so wird man zunächst also durch kalte Umschläge auf die ganze Kopfhaut, durch kalte Umschläge auf den Nacken direct, durch kühle Umschläge auf die Augen, die einen sehr mächtigen Reflexpunkt für die Gefässe der Meningen und des Gehirnes abgeben, schon oft eine wohlthätige Tonuserhöhung der Hirn- und Hirnhautgefässe bewirken (siehe Technik). Noch mächtiger aber dürften Contractionsreize, die die zuführenden Gefässe und Nervenbahnen zu den betreffenden Organen thermisch beeinflussen, wirksam werden. Dahin gehören also beim Kopfe kalte Applicationen längs des Halses, längs der Carotiden, allgemeine kalte Applicationen auf die ganze Körperoberfläche, die die Hautgefässe zur Erweiterung bringen. Hier sind es also namentlich wieder die feuchten Einpackungen des ganzen Körpers, die als ein solches von den Organen des Kopfes ableitendes Mittel zu betrachten sind. Bei Congestivzuständen zu den Organen der Brusthöhle wird es namentlich die Beeinflussung der Herzaction sein, die oft von Erfolg begleitet ist, andererseits sind erregende, also die Hautgefässe unter Aufrechthaltung des Tonus mächtig erweiternde Applicationen (Brustumschläge, Kreuzbinden) von wohlthätigem Einflusse. Auch thermische Einflüsse auf die Respirationsfunction wie flüchtige Uebergiessungen von Nacken und Hinterhaupt — *Preiss'* concentrische Hinterhauptdouche —, fliessende Rückenwaschungen, Nackenschläuche etc. werden hier oft sich nützlich erweisen. In ähnlicher Weise können auch Congestivzustände gegen die Unterleibshöhle und die Unterleibsorgane durch erregende Umschläge auf den Stamm und die Bauchwand sich nützlich erweisen. Dieselben Proceduren und in entsprechender Weise angewendete Sitzbäder mit kühlen, nicht zu kalten Temperaturen von langer Dauer (20 Minuten und mehr) werden bei ähnlichen Erkrankungen der Organe der Beckenhöhle sich oft bewähren.

Warum ich in der grossen Mehrzahl der Fälle zu niedrige Temperaturen, namentlich Eiskälte oder chemische Kältemischungen perhorrescire, beruht darauf, weil diese Applicationen einen zu intensiven Nervenreiz hervorbringen, demnach keine Gefässcontraction, sondern einen paretischen Zustand der Gefässe mit Verlust des Tonus der Gefässwände und der Elasticität der Gewebe herbeiführen und dadurch viel eher geneigt sind, entweder unmittelbar oder in der Reaction zu Stauungen und Stasen zu führen.

Ist aber Hyperämie bereits zu entzündlichen Vorgängen vorgeschritten, so werden dieselben Grundsätze Geltung finden, nur noch intensiver, dauernder und consequenter durchgeführt werden müssen. Anzuführen, wie viele pleuritische, pulmonale und peritoneale entzünd-

liche Reizungen und wirkliche Entzündungen ich auf diesem Wege zur Coupirung, Besserung und Heilung kommen sah, würde mich, da es sich hier nur um allgemeine therapeutische Grundzüge handelt, zu weit führen.

Die allgemeinen Indicationen bei wirklich drohender oder bereits entwickelter Entzündung liefert uns die Erkenntniss des pathologischen Vorganges, der in erster Reihe in einer Alteration der Gefässwände zu suchen ist. Wir haben schon bei den allgemeinen Grundsätzen für die Beeinflussung der differenten Ernährungsstörungen darauf hingewiesen, dass die Alteration der Gefässwand durch lebhafte Wechselwirkung mit dem Blute zur Norm zurückgeführt werden kann. Den mächtigsten Einfluss auf Wiederherstellung normaler Verhältnisse an der bedrohten oder alterirten Gefässwand hat das Blutgewebe, die Wechselwirkung des Blutes mit derselben. Die Wiederherstellung normaler Circulationsverhältnisse, Beseitigung von passiven Hyperämien und Stasen wird aber am leichtesten erzielt durch die Hervorrufung normaler Strömungsverhältnisse durch die Hervorrufung eines lebhaften Stromwechsels. Ein solcher wird nicht blos die Ernährungsstörung an der Gefässwand wieder zum Verschwinden bringen, sondern auch die durch die locale Ernährungsstörung an der Stelle der Entzündung hervorgerufenen chemischen Veränderungen, toxischen Veränderungen oder vielleicht an der betreffenden Stelle angehäuften Noxen, Mikroorganismen und deren Stoffwechselproducte neutralisiren, fortführen, zur Ausscheidung bringen und das gestörte Zellenleben an der Stelle der Erkrankung ausgleichen. Dass mit dem Stromwechsel auch die vermehrte Zufuhr von Phagocyten, von Alexinen und, wie wir annehmen, auch von bactericiden in dem Blute enthaltenen Stoffen zur Ausgleichung der localen Ernährungsstörung beizutragen vermögen, ist nicht mehr ganz von der Hand zu weisen. Also in der Herbeiführung eines mächtigen Stromwechsels einer lebhaften Circulation, nicht nur der vermehrten Zufuhr, sondern auch der gesteigerten Abfuhr von zelligen und flüssigen Elementen des Blutes müssen wir die mächtige Wirkung der thermisch und mechanisch bewirkten Fluxion und Refluxion betrachten.

Dass wir aber einen solchen Einfluss auf die Circulationsvorgänge nicht nur in der Haut, sondern durch die Reflexe und Revulsionen auch in parenchymatösen Organen hervorzurufen vermögen, dies zu zeigen war ja das Bestreben zahlreicher Arbeiten, die z. Th. von mir und von meinen Schülern ausgegangen sind.

Hier sind es nicht nur die Vorgänge der Rückstauungscongestion, die ableitenden Wirkungen, die wir anstreben, sondern auch die directe active Fluxion und Refluxion. Dass wir dabei den Allgemeinzustand nicht aus den Augen lassen dürfen, dass wir bemüht sein werden, den Fieberprocess zu ermässigen, die locale und allgemeine Oxydation zu erhöhen, die Ausscheidungen zu fördern, das locale Zellenleben zu heben, dieser Absicht wird die einzuleitende Methode und die genaue Erkenntniss und Specialisirung der vorliegenden Ernährungsstörung zugrunde liegen müssen. Beispiele dafür bieten sich uns unzählige dar. Handelt es sich eventuell um eine periphere Zellgewebsentzündung, so werden wir den entzündeten Theil continuirlich kühl zu halten bemüht sein, um den Tonus der Gefässe und Gewebe in den betreffenden Organen zu er-

halten, wir werden das zuführende Gefäss- und Nervengebiet unter intensiver Kälteeinwirkung halten, werden ein intensives Fieber bekämpfen und dann endlich auch auf entfernte Organe eine Ableitung zu bewirken versuchen zum Behufe der behinderten Blutzufuhr zum entzündeten Theile, zur Beseitigung der ja zu den Cardinalsymptomen der Entzündung gehörenden Schmerzhaftigkeit. Anfangs kühle Umschläge auf den erkrankten Theil, die man, wenn der erste Gefässsturm vorübergegangen, allmählich in erregende überführen wird.

Im Beginn der Cur consequente Umschläge von 10—12°, die beständig in der gleichen Temperatur erhalten werden, an der Stelle der Erkrankung, sehr kalte Applicationen, Umschläge mit von gleich temperirtem Wasser durchflossenen Schläuchen kalt zu erhaltend längs der zuführenden Gefäss- und Nervenbahnen; allgemeine, ein etwa vorhandenes Fieber bekämpfende Proceduren mit Verhütung mechanischer Reizung der erkrankten Partien selbst: feuchte Einpackungen mit darauf folgenden Halbbädern in mittleren Temperaturen (20—17°) werden am besten diese Anzeige erfüllen können. Entzündungen parenchymatöser Organe, des Peritoneums, Congestionen und Entzündungen der Leber, Entzündungen der serösen Säcke des Thorax oder der Respirationsorgane werden nach den gleichen Principien beeinflusst werden können. Der Behandlung des Fieberprocesses, welcher Ursache und Veranlassung immer derselbe seine Entstehung verdankt, wollen wir ein besonderes Capitel widmen.

VII. Das Fieber.

Der Symptomencomplex „Fieber“ — seine ätiologische Begründung mag eine noch so mannigfache sein — ist scheinbar immer ein einheitlicher. Steigerung der Pulsfrequenz, Steigerung der Temperatur, Innervationsveränderungen, Beschleunigung des Stoffwechsels, Veränderungen in den Rückbildungsproducten des Stoffwechsels, Veränderungen in den Ausscheidungen, Zurückhaltung einer ganzen Reihe von nicht bis zur letzten Stufe oxydirten intermediären Producten, die gewöhnlich eine toxische Beschaffenheit darbieten, Verminderung der Alkalescenz des Blutes, Störungen in den Digestionsorganen, Verminderung der Appetenzen und der Assimilation dürften wohl die wesentlichsten Vorgänge sein, die ein jedes wie immer begründetes Fieber begleiten.

Wenn wir bedenken, dass sich die Anschauung immer mehr Bahn bricht, dass manches Fieber geradezu als ein Heilfieber zu bezeichnen ist, indem es die übrigen Hilfskräfte des Organismus in dem Bestreben, die Noxe zu vernichten, zu unterstützen scheint, so wäre eigentlich bei dieser Auffassung nicht ein jedes Fieber zu bekämpfen. Wenn wir aber bedenken, dass die hydriatische Antipyrese eine nur in zweiter Reihe antithermische Cur ist, dass dieselbe vielmehr selbst alle uns bekannten und unbekannten Hilfs- und Wehrkräfte des Organismus stärkt und wachruft, so ist es kaum zu bezweifeln, dass eine entsprechende Fiebercur noch immer ihre Berechtigung hat. Freilich ist es die erste und wichtigste Aufgabe auch jeder hydriatischen Antipyrese, eine genaue klinische Analyse des gesammten Fieberprocesses und seiner ätiologischen Begründung in's Auge zu fassen, also bei der Behandlung eines jeden Fiebers genau und exact zu individualisiren.

Die fast jedes Fieber begleitende Störung des centralen und peripherischen Nervensystems, die vasomotorischen Störungen, die ja manchmal geradezu das Fieber bewirken (Wärmestauung), die Erscheinungen von Seiten der Circulation, hohe Frequenz der Herzaction, Missverhältniss zwischen Temperatur und Puls, Zurückhaltung verschiedener physiologischer Excrete im Körper (Wasserretention, Zurückhaltung der Chloride und anderer Salze), unvollständige Oxydation von Stoffwechselproducten geben uns viel präcisere Anzeigen für die physikalische Fieberbehandlung als die Temperatur allein. Die Wärmestauung, die Wasserretention, sie können mit physikalischer Sicherheit durch thermische und mechanische Reize der ganzen Körperoberfläche beseitigt werden, je nachdem das eine oder andere ätiologische Moment in die Erscheinung tritt, Pulsfrequenz und Herzschwäche finden, wie schon vielfach gezeigt wurde, in unserem Mittel einen mächtigen Beeinflusser. Die mit Sicherheit zu erzielende Wiederherstellung von Gefäss- und Gewebstonus, der ja bei jedem Fieberprocess alterirt ist, gehört gewiss zu den mächtigsten Factoren der physikalischen Fieberbehandlung, die die Stoffwechselvorgänge der Norm ähnlicher gestalten. Die Steigerung der Oxydationen, die Verbrennung der intermediären Stoffwechselproducte und unvollkommen oxydirten, im Körper zurückgehaltenen Substanzen gelingt mit gleicher Sicherheit.

Also es ist keine nur gegen die Temperatursteigerung gerichtete Cur, sondern eine ätiologisch und symptomatisch jeder Erscheinung des vorliegenden Processes sich leicht anpassende physiologische Behandlungsweise. Dass man hier wirklich thermisch und mechanisch genau dosiren muss, dass man den Erfolg genau überwachen muss, dass dieser nur durch consequente und methodische wiederholte Beeinflussung in seinem ganzen Effect zu erkennen sein wird, das braucht nicht erst besonders betont zu werden.

Genau den vorliegenden Symptomen den thermischen und mechanischen Reiz anpassen, wird dem mit Technik und Wirkungsweise dieses Verfahrens Vertrauten gewiss nicht schwer fallen.

VIII. Infectionskrankheiten.

Die praktisch längst erwiesene Thatsache der wohlthätigen Wirkung einer methodischen Hydrotherapie fast für alle acuten Infectionskrankheiten lässt sich ja aus vorausgegangenen Skizzen unschwer, selbst von den modernsten Gesichtspunkten aus, begründen. Hier ist nach dem heutigen Stande unseres Wissens die Hydrotherapie nicht blos eine symptomatische Cur, sondern geradezu eine causale. Nicht blos die Symptome des Fiebers, der Temperatursteigerung, der Pulsfrequenz, der Innervationsstörungen, der Veränderungen des Stoffwechsels können Hilfe finden, auch die Vernichtung und Ausscheidung der Mikroorganismen und ihrer toxischen Stoffwechselproducte, die Steigerung der bactericiden Eigenschaften des Blutes, die Erleichterung der Phagocytose, kurz die Stärkung der gesammten bekannten und bisher noch unbekannten natürlichen Wehr- und Hilfskräfte des Organismus ist heute nicht mehr eine blos hypothetische.

Klinisch und statistisch ist dies für sehr viele Infectionskrankheiten bereits erwiesen und würde dies in noch höherem Masse sein,

wenn ein consequenter und methodischer Versuch damit nicht noch immer als eine rara avis zu betrachten wäre und zu allgemeiner Uebung würde. Umsonst haben zahlreiche Kliniker und auch ich seit Jahren es befürwortet und es energisch gefordert, dass nicht blos der Typhus, sondern auch jede andere Infectionskrankheit, ja jede acute fieberhafte Erkrankung gleich vom Beginne ab hydriatisch behandelt werden sollte. Die hier noch immer festgehaltenen Zweifel und Bedenken — die grössere Erfahrung würde sie längst beseitigt haben — weder ein Zurückdrängen acuter Exantheme unter der hydrotherapeutischen Behandlung, noch eine sonstige Störung im Verlaufe des Processes lässt sich mit Sicherheit dieser Methode in die Schuhe schieben. Meine langjährig gehäufte, auf die mannigfachsten fieberhaften Processe ausgedehnte Erfahrung hat mich darüber belehrt und ich habe in dieser Beziehung von zahlreichen anderen Forschern theils Zustimmung gefunden, theils sind sie selbständig zu dieser Erfahrung gekommen, dass ein früher Beginn und eine consequente Fortsetzung der hydrotherapeutischen Behandlung aller fieberhaften Erkrankungen nicht nur einen leichteren Verlauf, in manchen Fällen selbst ein Coupiren des Processes wahrscheinlich machen. Selbst das Bedenken ist nicht aufrechtzuhalten, dass bei manchen Infectionen gerade in der hohen Fiebertemperatur eine Unterstützung der natürlichen Wehrkräfte des Organismus zur Vernichtung der Infectionsstoffe oder ihrer Producte zu suchen sei. Denn die hydriatische Antipyrese bewirkt keine so gewaltsame Herabdrückung der Körpertemperatur, wie dies von den pharmaceutischen Antipyreticis Geltung hat. Auch die anderen toxischen Schädigungen dieser Heilmittel fehlen bei der Wasserbehandlung. Wer einigermassen eine grössere Erfahrung in der hydriatischen Behandlung fieberhafter Processe hat, der wird mir zugestehen, dass man häufig trotz des sonstigen günstigen Einflusses auf alle klinischen Symptome des Processes einen verhältnissmässig geringen auf die Körpertemperatur übt.

Soll ich nun gleich über die Anwendungsweise einer methodischen Hydrotherapie bei acuten fieberhaften und Infectionskrankheiten aller Art allgemeine Gesetze aufstellen, so ist dies eine ziemlich schwierige Aufgabe. Als oberstes Princip hat es zu gelten, dass der physikalische Endeffect der Einwirkung des kalten Wassers bei allen diesen Processen kein solcher sein darf, um die Körpertemperatur bis unter die Norm oder etwa zu Collapstemperaturen herabzudrücken. Viel mehr als die Temperatursteigerung müssen die übrigen klinischen Symptome im Auge behalten werden, wenn es sich nicht um wirkliche hyperpyretische Temperaturen, die an und für sich den Organismus schädigen und bedrohen, handelt. Ein zweiter, sehr wichtiger Factor ist die Innervationsstörung selbst. Das Verhalten des centralen und peripherischen Nervensystems gibt manchmal bestimmte Anhaltspunkte, auf die wir noch zu sprechen kommen. Grosse Wichtigkeit kommt den Symptomen von Seiten der Circulationsorgane zu, also hohe Pulsfrequenz, zu kräftige oder zu schwache Herzaction, das Verhalten der Blutvertheilung, das Auftreten von Stauungen und Stasen in lebenswichtigen Organen

wird auf die Einzelheiten der einzuleitenden Methode von bestimmendem Einflusse sein. Eben solche Beachtung verdient das Verhalten des Körpers nach der thermischen und mechanischen Antipyrese. In allen diesen Beziehungen ist zu beachten, dass man sich von der Erregbarkeit der Innervation der Gefässe des zu behandelnden Individuums zuvor Rechenschaft zu geben versucht. Eine kalte Theilwaschung als erste, gewissermassen einleitende Procedur ist häufig in dieser Beziehung geradezu ein Reagens auf die Reactionsweise des Erkrankten, auf die Intensität des Fieberprocesses, auf die Herzkraft und den etwa drohenden Collaps, auf die Möglichkeit der Beeinflussung der Innervation. Wenn selbst peripherische Theile sich bald wieder erwärmen, die Haut eine lebhafte und gleichmässige Röthung zeigt, kein Krampf in den musculären Gebilden der Haut und der Hautgefässe, keine areolare cyanotische Injection auftritt, so kann man fast mit Sicherheit auf keine durch den Fieberprocess bereits zu sehr alterirte Herzkraft schliessen und wird sich entsprechend der vorliegenden Fieberintensität oder dem vorliegenden Processe zu intensiveren thermischen und mechanischen Eingriffen veranlasst sehen. Es ist eine Erfahrungsthatsache, dass ganz allmähliche Wärmeentziehungen unter öfterer Wiederholung des thermischen Nervenreizes einen mächtigeren beruhigenden und kräftigenden Einfluss auf die Herzaction haben werden als allzu intensive, mit grosser mechanischer Kraft verbundene Wärmeentziehung. Aus diesem Grunde eignen sich bei sehr gesteigerter Herzfrequenz und gleichzeitig heftigen Reizerscheinungen im Nervensysteme die wiederholt gewechselten feuchten Einpackungen als specifische, die Herzaction und die Innervation kräftigende und beruhigende Eingriffe. Auf die Fieberintensität und Herzkraft wird man aus der den gewechselten feuchten Wicklungen folgenden gleichmässigen Wiedererwärmung des Körpers bis an die Peripherie einen günstigen Schluss ziehen.

Es ist weiters eine beherzigenswerthe Vorsichtsmassregel, selbst bei sehr hohen Fiebern alle Bäder, ob sie den feuchten Wicklungen folgen, was eine conditio sine qua non ist, ob sie ohne Vorausschickung der Einpackungen gegeben werden, mit relativ höheren Temperaturen zu beginnen; doch müssen diese Bädertemperaturen immer behufs des entsprechenden tonisirenden Einflusses auf die Innervation und Circulation um 8—10° unter der Körpertemperatur liegen.

Für die nothwendige Grösse des gleichzeitigen mechanischen Reizes, also der Friction, des Druckes, mit dem die Wassermasse den Körper trifft, wird uns schon die erste Waschung Anhaltspunkte geben. Der gleichzeitige mechanische Reiz muss umso grösser sein

1. je höher die Temperatur des verwendeten Wassers ist und

2. je kräftiger bei der Probewaschung behufs Erzielung einer guten Reaction der mechanische Eingriff sein musste. — Bei jeder thermischen Antipyrese bleibt als einer der wichtigsten Factoren die rechtzeitige Wiederholung des Eingriffes. Eine gute klinische Beobachtung wird jeden Arzt darüber belehren, dass ein neuer Eingriff erst dann stattzufinden hat, wenn all die mit physikalischer Sicherheit zu erwartenden günstigen Veränderungen in dem Symptomenbilde wieder abzuklingen beginnen. Dabei darf aber nicht die Temperatur allein der Massstab sein.

Wenn auch der fieberhafte und allgemeine Infectionsprocess uns die Anzeige zu mehreren allgemeinen, die ganze Körperoberfläche treffenden Proceduren innerhalb der 24stündigen Periode gibt, also Einpackungen mit darauffolgenden Bädern oder Bädern allein oder allgemeinen Abreibungen und Abwaschungen, so sind es manche Symptomencomplexe, die gewisse locale Eingriffe oder partielle Proceduren zwischen den allgemeinen antipyretischen Proceduren erheischen oder wenigstens wünschenswerth machen. Dahin gehören Herzschläuche, Herzumschläge bei besonderen Erscheinungen von Seiten des Herzens, Hals-, Brust- und Stammumschläge oder Leibbinden, die wir entsprechend den Symptomen in den betreffenden Organen häufiger oder seltener appliciren werden. Ausserdem können bei bestimmten Anzeigen, z. B. ungleichmässigen Blutvertheilungen u. Aehnl., die ableitenden Wirkungen erregender Proceduren angestrebt werden (Wadenbinden, Umschläge um die Füsse, directe Wärmezufuhr an die Peripherie etc.).

Dass man bevorstehende oder sich schon durch bestimmte Symptome kundgebende kritische Erscheinungen beachten wird und z. B. beginnende oder schon ausgebrochene Schweisse nicht unzweckmässig stören wird, obwohl man sie manchmal zu beenden oder wenigstens zu unterbrechen Veranlassung hat, manchmal sie direct hervorzurufen versuchen wird, versteht sich ganz von selbst.

Es ist mir kein fieberhafter und infectiöser Process bekannt, bei dem nicht eine hydriatische Antipyrese angezeigt wäre. Gerade bei oft anfänglich scheinbar sehr milde verlaufenden Processen — z. B. Typhus —, bei welchen aus diesem Grunde die hydriatische Antipyrese vernachlässigt wurde, rächte sich dieses Versäumniss oft durch schwere degenerative Erscheinungen, die plötzlich hereinbrachen und dann manchmal schwer oder nicht mehr zu beseitigen waren.

Es ist kaum nöthig, für jede Infectionskrankheit besondere Massregeln zu empfehlen.

Für den Typhus z. B. gilt es, und dies ist vielleicht der einzige Fall, wo es wenigstens anerkannt, wenn auch selten ausgeführt wird, dass ein möglichst früher Beginn der Wasserbehandlung die Chancen des Erfolges fast zu absoluten macht. Wie oft musste ich es bekämpfen, dass man zögere, weil die Diagnose noch nicht festgestellt sei. Mein Einwand, dass ich ja die Behandlung nicht für so mächtig ansehe, um den Process so umzugestalten, dass die Diagnose dann nicht mehr möglich sei, fand oft keine Beachtung, obwohl ich noch immer die Ansicht vertrete, eine Heilung ohne Diagnose sei noch immer besser als ein Misserfolg nach genialster Diagnose.

Die klinische Beobachtung zeigt, dass im Typhus wie auch bei anderen Infectionen bei sehr frühem Beginne der hydriatischen Antipyrese der Verlauf in einem grossen Procentsatz der Fälle entweder ein geradezu abortiver oder wenigstens sehr milder zu sein pflegt. Da man nun nicht wissen kann, welchen Verlauf die Erkrankung ohne Anwendung dieser Methode genommen hätte, so ist ein absoluter Beweis für diese Behauptung nicht zu erbringen, aber die Häufigkeit dieses Vorkommnisses — abortiver oder milder Verlauf — deuten darauf hin, dass erstens mit einem frühen Beginne nicht geschadet wird und zweitens gibt es auch eine rationelle Deutung dafür, dass ein früher Beginn möglicherweise bei allen Infectionen einen so günstigen Einfluss haben

könnte. Was liegt näher, als die Annahme, dass im Beginne einer Infection die schädigenden Mikroorganismen oder ihre toxischen Producte, da sie sich im kranken Organismus selbst vermehren und in demselben proliferiren, noch nicht so massenhaft im Körper angesammelt sind wie in einer späteren Krankheitsperiode. Ist es demnach so undenkbar, dass im Beginne der Erkrankung die natürlichen Hilfskräfte des Organismus oder, wie wir glauben, die durch unsere Therapie wachgerufenen und gestärkten eine weit erfolgreichere Wirkung entfalten könnten als im späteren Verlaufe der Krankheit? Im Typhus sind die Leukocyten vermindert. Wenn es mir nun nach jedem Bade gelingt, eine Leukocytose hervorzurufen und auf kürzere oder längere Zeit zu erhalten, so werde ich damit erstens der Norm näher stehende Ernährungsbedingungen erzwungen haben und, wenn der Leukocytose jene Bedeutung zukommt, die ihr jetzt allseitig zugeschrieben wird, die Phagocytose gefördert haben und wahrscheinlich noch andere, die baktericide Kraft des Blutes erhöhende Wirkungen — Ausscheidung von Toxinen, höhere Toxicität des Urins, höhere Alkalescenz des Blutes — bewirkt haben. Dass alle diese Vorgänge im Beginne der Erkrankung einen grösseren Erfolg versprechen als bei weit vorgeschrittenen Processen, ist an den Fingern abzuzählen und ein später Beginn der Wassercur bei allen fieberhaften Erkrankungen dürfte wohl in nicht zu ferner Zeit geradezu als eine sträfliche Unterlassung, vielleicht sogar als Kunstfehler bezeichnet werden.

Was nun die Wahl der Temperaturen zur hydriatischen Antipyrese bei allen fieberhaften Erkrankungen anbelangt, so scheint uns diese in erster Reihe abhängig von der Wirkung auf die Blutbeschaffenheit, von der Reaction im Blute. Nun wissen wir, dass diese Reaction bis zu einem gewissen Grade mit der Erregbarkeit der Hautgefässe in einer bestimmten Beziehung steht. Diese ist bei fast jeder fieberhaften Infectionskrankheit, besonders Typhus, Pneumonie und Malariaerkrankungen, meist ganz enorm gesteigert. Manchmal sind die Vasomotoren förmlich gelähmt, wie bei Scharlach, Masern, mancher Variola. Man überzeugt sich vor Einleitung der hydriatischen Antipyrese von der Erregbarkeit der Gefässnerven, der Herzkraft, der Intensität des fieberhaften Processes durch eine einfache Theilwaschung, wie dies bei der Technik entwickelt ist.

Eine solche Theilwaschung sollte der Einleitung der hydriatischen Behandlung bei jedem fieberhaften Processe, namentlich bei jeder schweren Infectionskrankheit, wenn die Cur in einem vorgeschritteneren Krankheitsstadium begonnen werden soll, vorausgeschickt werden. In der Veränderung der Haut nach dieser Procedur finden wir Anhaltspunkte für die Beurtheilung all der entwickelten Dinge und für die Wahl der weiter vorzunehmenden Proceduren. Bleibt die Haut nach der Waschung kalt und anämisch, die Temperatur ganz unbeeinflusst hoch, der Puls nicht allzu frequent, die Herzkraft nicht bedrohlich schwach, so werden längere wärmere Bäder mit kräftigen Frictionen in denselben ihre Anzeige finden. Höher als 24°, aber auch nur für die ersten Bäder, wird man nicht gehen. Zeigt nach der Waschung die Haut sehr charakteristisch eine areolarcyanotische Injection, bleibt die Peripherie ganz kalt, das Herz schwach, die Contractionen frequent, die Innentemperatur sehr hoch, so darf man auf Wärmeretention, Herzschwäche,

drohenden Collaps schliessen. Hier ist oft die thermische Behandlung geradezu lebensrettend. Der Peripherie Wärme zuführen, dem Stamme Wärme entziehen, Stammumschläge, flüchtige, ganz kalte Waschungen des ganzen Körpers oder von Gesicht und Stamm, flüchtige Begiessungen verändern oft zauberartig das ganze Krankheitsbild. Hier zeigt sich die mächtige Wirkung thermischer und mechanischer, gut graduirter und dosirter Reize auf Innervation, Circulation und alle Lebensvorgänge. Bald kann man dann oft zu der methodischen Antipyrese mit kühleren Bädern und Einpackungen übergehen.

Bei manchen Infectionen, z. B. den Malariafiebern, ist auch die Wahl des richtigen Zeitpunktes für die Vornahme der hydriatischen Behandlung von grösster Wichtigkeit. Jede Cur, die Wahl der Procedur ist ziemlich irrelevant, sie muss nur eine mächtige Reaction hervorrufen, soll mit Beginn des Fieberanfalles zusammenfallen. Da nun fast stets einer richtig vorgenommenen Cur ein Postponiren der Anfälle folgt, so ist die genaue ärztliche Ueberwachung solcher Kranken unerlässlich. Nach 3, selten 5 solchen in dem richtigen Momente applicirten Curen sieht man oft hartnäckige, selbst langem Chiningebrauche nicht gewichene Fieber geheilt. Gerade solche Fälle zeigen die mächtig antiinfectiöse Wirkung unserer Cur.

Vor einigen 20 Jahren hat einer meiner Assistenten, Herr Dr. *S. Baum,* eine Arbeit veröffentlicht über die günstige Wirksamkeit der Hydrotherapie bei den verschiedensten Formen von Anginen. Seither haben sich meine bezüglichen Erfahrungen sehr gehäuft. Gerade hier sieht man häufig bei frühem Beginne der Cur die bedrohlichsten Erscheinungen oft überraschend schnell schwinden, den ausgebreiteten Belag, wie dies von dem Diphtherieserum gerühmt wird, sich aufrollen, locker werden, sich abstossen. Es sind namentlich die feuchten Einpackungen mit darauffolgenden kühlen Bädern, die mir häufig einen geradezu coupirenden Einfluss zu haben schienen.

Bei Masern ist es meist ein Wärmeretentionsfieber und der Katarrh, die unser Handeln bestimmen. Abreibungen und Kreuzbinden sind meist ausreichend. Scharlach und Variola, wenn nicht die Blutvergiftung eine zu intensive, geben oft günstige Erfolge. In beiden Fällen muss das Fieber mit Rücksicht auf die Parese der Hautgefässe unsere Action leiten. Kurze kühle, allmählich auch kalte Halb- und Tauchbäder bei den beiden Affectionen im Beginne, im Eiterungsstadium bei den Blattern feuchte, ziemlich lange, 1—2stündige Einpackungen entsprechen meist den dringendsten Anzeigen.

Beachtung der klinischen Symptome, keine einseitige Behandlung nach der Temperatur allein, consequente Durchführung der Behandlung bis zu vollem Ablauf der Krankheit ergibt Resultate, wie sie bisher keine andere Methode aufzuweisen vermag.

IX. Chronische Constitutionsanomalien.

Mit der Aetiologie der chronischen Ernährungsstörungen ist es noch etwas schlechter bestellt als mit jener der acuten Infectionskrankheiten. Für diese bilden wir uns ein, in dem gefundenen oder vermutheten Mikroorganismus die einzige Ursache für die Erkrankung

fassbar und greifbar gemacht zu haben, obwohl es ja gar keinem Zweifel unterliegt, dass zu dem Activwerden einer jeden Schädlichkeit noch andere verschiedene Bedingungen des die Noxe aufnehmenden Organismus gehören, und dass nur ein zufälliges Zusammentreffen dieser Bedingungen, die sehr mannigfache sein können und die wir mit dem Worte „Disposition“ ganz allgemein bezeichnen, die Schädlichkeit zur wirklichen Erkrankung führt. Für die chronischen Constitutionsanomalien sind wir in vielen Fällen nicht im Stande, eine bestimmte Noxe verantwortlich zu machen, und es ist hier zumeist viel schwieriger, aus der ganzen Reihe der vorliegenden Anomalien jene mit „sicher“ zu bezeichnen, welche im directen causalen Zusammenhange mit der vorliegenden Ernährungsstörung stehen. Häufig ist es auch gar nicht möglich, auf eine einheitliche Ursache die Erkrankung zurückzuführen, und wir müssen in vielen Fällen sie als das Product complicirter Ernährungsstörungen betrachten, die als das Resultat hereditärer, erworbener, diätetischer oder sonst in Lebensweise und Beschäftigung gelegener Constitutionsschädigung zu betrachten sind.

Wenn es uns gelingt, eine vorliegende chronische Ernährungsstörung auf bestimmte Organe oder Organsysteme zurückzuführen, so werden wir damit schon directere Wegweiser für unsere therapeutischen Bestrebungen finden.

In diesem Sinne wollen wir versuchen, mit wenigen Worten die Anwendung unserer physikalischen Methoden zu rechtfertigen und plausibel zu machen für

Fettsucht, Gicht, chronischen Rheumatismus und Diabetes.

Wenn es Mittel und Methoden gäbe, die, ohne einseitige Beschränkungen der Einnahmen, das überschüssig abgelagerte Fett nur durch Steigerung des physiologischen Fettverbrauches zum Verschwinden oder zu beträchtlicher Abnahme bringen würden, so wäre wohl in diesen die rationellste Entfettungscur zu finden.

Solche Mittel und Methoden gibt es in der That, wie mich die Erfahrung schon zu einer Zeit belehrt hatte, ehe mir noch die Möglichkeit eines Verständnisses dafür aufdämmerte. Muskelarbeit, Muskelthätigkeit steigert die organischen Oxydationsprocesse, und zwar in sehr hohem Masse (auch um das Vierfache). Nach den Untersuchungen von *Speck* wird nur ein Fünftel, vielleicht blos ein Zehntel der so bewirkten Steigerung der Oxydationen für äusserliche Arbeit verwerthet. Vier Fünftel, vielleicht neun Zehntel dienen dabei zur Production der organischen Wärme.

Da wir nun wissen, dass die Muskelthätigkeit und die Muskelfunction hauptsächlich auf Kosten stickstofffreien Körpermaterials, also hauptsächlich auf Kosten der Fettverbrennung stattfindet, so müsste eigentlich in methodisch gesteigerter Muskelaction eines der mächtigsten Mittel zur Fettverbrennung gelegen sein und es ist ja auch eine Thatsache, dass man stets auf entsprechende Bewegung und Muskelarbeit bei den diätetischen Entfettungscuren ein Hauptgewicht gelegt hat.

Die Sache hat aber ein kleines Nisi, indem der Stoffwechsel unter Muskelarbeit, wenn Temperaturerhöhung des Körpers nicht verhindert

wird, in dem Sinne eine Veränderung zeigt, dass ähnlich, wie bei fieberhaften Processen auch das Organeiweiss angegriffen wird, Eiweissmolecüle vom Körperbestand zur Zertrümmerung kommen. Eine noch so gesteigerte Eiweisseinnahme, die ja nicht in's Unendliche getrieben werden kann, wird diesen Eiweissverlust nicht zu ersetzen im Stande sein, und Schwächezustände, Leistungsunfähigkeit, Hinfälligkeit begleiten eine solche Abmagerungscur.

Ich habe schon in meiner im Jahre 1886 publicirten Abhandlung über Entfettungscuren ein Beispiel dafür beigebracht, dass sich die Sache wirklich so verhält.

Ein 56jähriger, dürrer, musculöser professioneller Schnellläufer diente mir als Versuchsobject. Die Rectumtemperatur desselben war vor Beginn seiner Production 36·8°; eine Messung unmittelbar nach einem etwa $^{3}/_{4}$stündigen, mehr als 3 Km. Distanz bewältigenden Dauerlaufe hatte eine Temperatursteigerung bis auf 41° zur Folge. Freilich hat der Mann nicht geschwitzt. Gewiss wird das Schwitzen einen Theil der Schädigung, hervorgerufen durch die die Temperatur steigernde Wirkung der Muskelarbeit, compensiren. Wir werden von der Bedeutung des Schwitzens für die Entfettung noch später zu sprechen haben.

Wenn es uns aber gelänge — und ich anticipire, es muss gelingen und gelingt uns leicht — diese Temperatursteigerung vollständig oder wenigstens zum grössten Theile bei der Muskelarbeit zu verhindern, so wäre dadurch der angedeuteten Gefährdung der Eiweissabgabe vom Körper entgegengewirkt.

Wenn ich nun vor entsprechender Muskelarbeit in dem Körper Raum für neu zu bildende Wärmemengen schaffe, so wird damit gewiss die Temperatursteigerung verhindert. Es gelingt dies in sehr einfacher Weise dadurch, dass ich vor der Muskelarbeit die Körpertemperatur möglichst tief herabzusetzen bemüht bin.

Eine kleine Rechnung wird uns dies leicht verständlich machen. Eine Wärmeentziehung von 500 Calorien, die bei einem etwa 70 Kgrm. schweren Körper in einem Bade von 12—14° in einem Zeitraume von 15—20 Minuten leicht zu bewirken ist, bedarf zu seinem Wiederersatze einer Fettverbrennung von 50 Grm., wenn wir die *Frankland*'schen, von *Lud. Herrmann* rectificirten Zahlen für die Fettverbrennung — 1 Grm. Fett liefert 9·8 bis 9·9 Calorien — in Rechnung ziehen. Zum Wiederersatze der 500 Calorien wären also 50 Grm. erforderlich. Der wirkliche Gewichtsverlust nach einem weit weniger lange dauernden und weit weniger kalten Bade mit darauffolgender mässiger Reactionsbewegung ist aber ein viel beträchtlicherer, indem ich häufig Gewichtsabnahmen um $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ Kgrm. nach einer solchen Wärme entziehenden Procedur und einer mässig anstrengenden Bewegung von 1$^{1}/_{2}$—2 Stunden zu beobachten Gelegenheit hatte.

Freilich ist dabei ein wichtiger Factor zu beobachten, nämlich der, dass die gewünschte Wiedererwärmung nicht durch Ersparniss an Wärmeverlust, sondern durch Wärmeproduction vor sich gehe. Das ist aber zu erzielen, wenn man es verhindert, dass nach der Wärmeentziehung die Circulation in der Peripherie beeinträchtigt wird. Die Hautgefässe während und nach einer solchen Wärmeentziehung weit zu erhalten, die Haut roth, blutreich, succulent zu erhalten, das ist die Aufgabe,

die erfüllt werden muss. Dann werden noch während des Badens, aber hauptsächlich auch nach dem Bade grosse Wärmemengen von der Haut abgegeben, und diese müssen durch Production wieder ersetzt werden. Nach einer solchen Procedur ist gewissermassen Platz geschaffen für die im Körper neu zu bildenden Wärmemengen ohne wirkliche Temperatursteigerung, ohne fieberähnliche Veränderung des Stoffwechsels, ohne Zertrümmerung des Eiweissmolecüls im Organismus, nur durch Steigerung der Fettverbrennung.

Es verhält sich dies etwa so: In einem vollgesaugten Schwamm hat kein Wasser mehr Raum, dagegen vermag ein halb ausgedrückter noch immer eine entsprechende Wasserquantität aufzunehmen.

Der Nebeneffect einer solchen Wärmeentziehung, dem eine vollständige, rasche und active Wiedererwärmung folgt, ist aber noch ein anderer, gerade für die Frage der Entfettung hochwichtiger. Der gesammte Organismus, das peripherische Zellenleben, die Stoffwechselvorgänge, Circulationsbeschleunigung, Besserung der Blutbeschaffenheit. Steigerung des Sauerstoffreichthums des Blutes, vollständigere Entkohlung desselben, Verbrennung aller intermediären Stoffwechselproducte, Besserung des Aussehens, Besserung der Innervation, bessere Leistungsfähigkeit sind die Consequenzen einer solchen Cur.

Eine solche erzielt das, was wir auch local, unter Besserung der localen Circulationsverhältnisse, unter einfachen mechanischen Proceduren eintreten sehen. Es ist eine Erfahrungsthatsache, dass locale Fettanhäufung durch entsprechende, consequente und sachkundig ausgeführte Massagen zum Verschwinden gebracht werden kann. Es wird dabei freilich das Fett nur verflüssigt, aufgesaugt, an einem anderen Orte wieder abgelagert. Man wendet dies häufig bei localen Fettanhäufungen im Bauche mit Erfolg an, und da diese locale Procedur hauptsächlich locale Besserung der Circulation in den massirten Organen hervorruft, so ist dies eine Bestätigung dafür, dass die Fettanhäufung eine Hemmung und Schädigung der Circulation hervorruft. Gelingt, es die Wechselwirkung mit dem Blute wieder herzustellen, so wird auch die Fettaufsaugung lebhaft vor sich gehen, und es ist dies thatsächlich der Fall unter mechanischen und thermischen Proceduren, zu denen namentlich erregende Umschläge um den Leib gehören.

In anderer Weise spoliirend wirken aber Schweissproceduren. Diese schaffen günstige Circulationsverhältnisse für die Fettaufsaugung und schützen auch das organische Eiweiss durch Vermehrung des im Blutgefässsystem circulirenden vor Abbau. *C. Schmidt* hat erwiesen, dass ein constant reciprokes Aequivalenzverhältniss zwischen den Alkalisalzen und dem Blute besteht, in der Weise, dass das Blut für je 9 Theile Eiweiss 1 Theil Salz und umgekehrt aufnimmt. Wenn das richtig ist, so müssten bei dem durch Schweissabsonderung bedingten Salzverluste mächtige angiopetale Strömungen eintreten, die das circulirende Blut und die circulirenden Säfte eiweissreicher machen. Eine solche Blutveränderung strebte auch *Oertel* mit seiner Wasserentziehung an.

Wenn ich nun behufs Entfettung vor der Wärmeentziehung den Körper einer entsprechenden Schweisserregung aussetze, so werde ich auch in dieser Richtung das Resultat zu einem noch günstigeren gestalten.

Ich glaube, dass gegen die Richtigkeit dieser Anschauungen nur wenig vorzubringen wäre. Sollte dies aber auch der Fall sein, so schädigt dies nicht im Mindesten die von mir heute bereits in unzähligen Fällen constatirte Thatsache, dass der praktische Erfolg der Fettverbrennung, unter Erhaltung und Besserung der Leistungsfähigkeit der betreffenden Individuen, ohne wesentliche Beschränkung ihrer Diät, mit geradezu physikalischer Sicherheit zu erzielen ist. Nach Hunderten zähle ich die Fälle, wo hochgradig Fettleibige unter dieser systematisch und methodisch durchgeführten Behandlung, in verhältnissmässig kurzer Zeit eine mitunter bis zu 45 Zollpfund betragende Gewichtsabnahme zu verzeichnen hatten, wieder leistungsfähig geworden waren, mit der mächtig gesteigerten Rückbildung des Fettes auch einen lebhaften Ansatz an Muskeln und Körpereiweiss darboten, ein blühendes Aussehen gewonnen hatten und in jeder Beziehung gesund entlassen werden konnten.

Noch einen Vorzug hat diese physikalische Entfettungsmethode, dass es nämlich gelingt, auch nach der Cur ohne besondere Anforderungen die eine oder andere der physikalischen Proceduren in die Lebensweise des Fettleibigen einzuführen, die es ermöglichen, dass er auch nach dem Aufgeben der Cur nicht alsbald wieder, wie dies zumeist geschieht, Fettmassen aufzuspeichern beginnt.

Auch hier sind die Details der Methode leicht bei Kenntniss von Wirkungsweise und Technik unserer mechanischen und thermischen Agentien abzuleiten. Schweisserregungen durch feuchte und trockene Einpackungen oder Sonnen- oder elektrische Lichtbäder, darauffolgende wirkliche Temperaturherabsetzung und energische Muskelbewegung oder Gymnastik.

Nur in der Zusammenwirkung der drei Factoren, Schweisserregung, Wärmeentziehung und Muskelaction ist diese physikalische Entfettungsmethode wirksam und in einer dem Individuum angepassten, entsprechenden Modification bei jeder Form der Fettleibigkeit (anämisch, hyperämisch, dyskrasisch etc.) durchführbar. Es ist ein Irrthum zu glauben, dass die einfache Schweisserregung oder die Wärmeentziehung ohne nachmalige, die Reaction fördernde Muskelarbeit eine nur einigermassen grössere Entfettung zustande bringt, und meine Erfahrungen haben mich belehrt, dass nach einer ganzen Serie von Schweisserregungen, deren jede einzelne eine Körpergewichtsabnahme bis um 1 Kgrm. bewirkte, ohne die Combination mit den genannten anderen Factoren nachher keine Abnahme, sondern eine Zunahme des Körpergewichtes bewirkte —, leicht erklärlich aus der mit solchen Proceduren zusammenfallenden mächtigen Steigerung der Appetenzen. Nur wenn wirklich nach der Schweisserregung durch die mächtige Wärmeentziehung und Muskelarbeit eine mächtige Erhöhung der Oxydation und damit der Fettverbrennung erzielt wurde, kann ein solches befriedigendes Resultat ohne besondere diätetische Beschränkung erwartet werden.

Wiederholt mag es betont werden, dass auch bei der physikalischen Entfettungscur eine schablonenhafte Behandlung schwere Schädigungen verursachen kann, dass die Details der Methode dem zu behandelnden Individuum angepasst werden müssen. Als Beispiel möchte ich anführen, dass ein mit Herzschwäche behafteter Fettleibiger weder den intensiven Schweissproceduren ohne nöthige Vorsichtsmassregeln

(gleichzeitige Anwendung des Herzschlauches), noch intensiven masslosen Wärmeentziehungen, noch den gewöhnlichen Muskelanstrengungen ausgesetzt werden darf, — in solchen Fällen ist eine genaue Dosirung in Bezug auf Wärmeentziehung, die Beschränkung der reactiven Muskelarbeit auf passive mechanische Proceduren geboten.

Ohne in die noch immer controversen Subtilitäten der Stoffwechselveränderungen bei Gicht, Arthritis deformans und chronischen rheumatischen Processen an diesem Orte näher eingehen zu wollen, will ich nur betonen, dass im Wesentlichen es sich hier um Retardationen des Stoffwechsels, um unvollkommene intraorgane Oxydationen handelt. Ein Beispiel dafür ist ganz besonders der typische Gichtanfall, bei dem die Ablagerungen der Rückstände von Harnsäure und Alloxankörpern an Stellen erfolgen, wo local Stauungen, Stasen, träge Circulation, wahrscheinlich ein träges Zellenleben, unvollständige intraorgane Oxydation stattfindet. Beweis dafür, dass wir die localen Beschwerden fast mit Sicherheit durch Hervorrufung entgegengesetzter Ernährungsvorgänge, selbst nur local, herbeizuführen vermögen.

In einer grösseren Zahl von Fällen sah ich die typische gichtische Entzündung unter Proceduren, die local anästhesirende Kältewirkung mit nachfolgender lebhafter Reaction hervorriefen, coupirt werden. Kalte fliessende Fussbäder, lange Fächerdouchen auf den entzündeten Theil, dann erst abkühlende, später erregende Umschläge auf denselben. Nach langen energischen Wassercuren, fast nach den gleichen Principien wie bei den Entfettungscuren, sah ich die Constitutionsanomalie vollkommen schwinden und oft Jahre lang die sonst periodisch auftretenden Anfälle wegbleiben.

Unter ähnlichen Methoden, consequent und mit genauer Beachtung von Individualität und Eigenthümlichkeit jedes Falles gelang es uns wiederholt, schwere, chronische, rheumatische Gelenksaffectionen, mit oft mächtigen, starren und gummösen alten Exsudationen, mit mehr weniger vollkommener Functionsstörung zu bessern, die Gelenke wieder beweglich zu machen, auf die Aufsaugung der Exsudate, Besserung der Difformitäten, Beseitigung der Neigung zu Recidiven und der gesammten Constitutionsanomalie wie der secundären Muskelatrophien oft überraschend wirksamen Einfluss zu üben. Die Wahl der Methoden: continuirlicher feuchter Dunst, wechselwarme Temperaturen mit mehr oder weniger mechanischer Kraft, Massage, passive Bewegungen, Erschütterungen und Vibrationen, Faradisation der Gelenke und allgemeine, die Oxydationen und den Gesammtstoffwechsel und die Ausscheidungen anregende Curen mussten hier Anwendung finden. Hier sieht man den Erfolg abhängig vom Fleiss, der Ausdauer und der Intelligenz des die Behandlung leitenden Arztes.

Glykosurien, namentlich solche alimentärer Natur, auch jene Form des Diabetes, die mit Erscheinungen von Seiten des Nervensystems einhergeht: fehlenden Patellarreflexen, Neuralgien etc., Diabetes mit hochgradiger Fettleibigkeit und Stoffwechselretardationen verknüpft, sah ich wiederholt unter die intraorgane Oxydation und den Stoffwechsel lebhaft steigernden Wassercuren, selbst bei ziemlich laxer Diät, wesentlich gebessert werden, in manchen Fällen den Zucker ganz aus dem Urin schwinden.

Schweisserregungen, intensive wärmeentziehende Proceduren, Hervorrufung kräftiger Reactionen müssen die leitenden Principien solcher Curen sein.

* * *

Es erregt immer die Verwunderung — und hat vielfach auch die Gegnerschaft gegen unsere physikalische Heilpotenz wachgerufen, dass mit derselben so differente Wirkungen erzielt werden. Ein näheres Eingehen auf die Wirkungsweise macht es uns erklärlich, dass ein solcher natürlicher Lebensreiz, der nachweisbar alle Functionen zu beeinflussen im Stande ist, auch wirklich so verschiedenartige Wirkungen zu entfalten geeignet ist. Hoffentlich wird die Klinik bald der physikalischen Therapie nicht mehr so fremd gegenüberstehen wie bisher! Es wird dies gewiss von grosser Wichtigkeit für den jungen, in die Praxis hinausgehenden Arzt sein, der sehr häufig wegen seiner Unkenntniss die physikalische Therapie betreffend dem ungebildeten, aber manchmal Heil bringenden Techniker gegenüber im schweren Nachtheile ist. Wir dürfen eine methodische physikalische Therapie nicht als ein einfaches Heilmittel betrachten, sondern wirklich als eine rationelle Heilmethode. Die Hauptaufgabe dabei ist nicht in der Erforschung der Technik gelegen, sondern in der Erforschung der Dosirung, die eine entsprechende Reactionswirkung hervorruft. Diese Reaction in jedem Falle in gewünschter Weise zu erzielen, zu überwachen, zu lenken, ist die Hauptaufgabe des Hydrotherapeuten. Bis zu einem gewissen Punkte ist die Hydrotherapie geradeso wie jede andere Therapie noch immer mehr eine Kunst als eine Wissenschaft. Wenn diese Kunst ein wirkliches Wissen geworden sein wird, dann, aber auch nur dann werden wir wissen, was wir können!



